

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
55 let n. p. TESLA Kolín	3
Ze 4. zasedání ÚV Svažaru	5
Výsledek konkursu AR - TESLA 1974	6
Ctenáři se ptají	7
Dopis měsíce	7
R 15, rubrika pro nejmladší čtenáře AR	8
Jak na to?	10
Purpurový nebo bílý mor?	12
Displeje z tekutých krystalů	12
Číslicové hodiny - stopky (dokončení)	14
Elektronické minivarhany	15
Komplementární tranzistory jako řízený spinač	20
Měříč vybraných parametrů FET	22
Indikátor výšky hladiny	24
Levný časový spinač pro nabíjení akumulátoru	25
Z opravářského sejfu	26
Stavebnice číslicové techniky	29
Konvertor pro 1 296 MHz	31
Soutěže a závody - VKV	33
Telegrafie	34
MVT	35
Hon na lišku	36
DX; SSTV	37
Přečteme si	37
Naše předpověď	38
Četli jsme	38
Nezapomeňte, že	39
Inzerce	39

AMATÉRSKÉ RADIO
Vydává ÚV Svažaru ve vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, telefon 260651-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Bráz, K. Donát, A. Glanc, I. Harninc, L. Hlinský, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradíšky, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaros, ing. F. Králik, J. Navrátil, K. Novák, ing. O. Petráček, L. Tichý, ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zima, J. Ženíšek, laureát st. ceny KG. Redakce Lublaňská 57, PSC 120 00 Praha 2, tel. 296930. Ročně vydje 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, polopletné předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrátorka Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyzývají PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskovna Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerci přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSC 11 366 Praha 1, tel. 260651-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Návrhy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14. hod.

Toto číslo vydlo 10. ledna 1975
© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš
interview

Ing. Jaroslavem Sedláčkem, CSc., ředitelem Fyzikálního ústavu Čs. akademie věd, o poslání vědy a vědců v socialistické společnosti.

O vědě a vědcích a o jejich úloze ve společnosti panují ty nejrůznější představy. Můžete tedy stručně charakterizovat úlohu vědy a techniky v životě společnosti?

S pokračujícími civilizačními procesy roste nesporně i význam vědy a techniky pro rozvoj společnosti. XIV. sjezd strany vycházel např. při formulování programu dalšího rozvoje naší společnosti a jejího národního hospodářství z leninského plánu socialistické výstavby, v němž má uplatnění vědy a techniky jedno z prvořadých míst. Blíže úkoly v této oblasti charakterizovalo a upřesnilo zasedání ÚV KSČ, které se konalo ve dnech 14. a 15. května 1974 a které se zabývalo převážně otázkami vědeckotechnického rozvoje čs. národního hospodářství. Z dokumentů je zřejmé, že místo a úloha vědeckotechnického rozvoje v našich podmírkách jsou jednoznačně dány - na jedné straně dochází k vyčerpávání tradičních, extenzivních zdrojů hospodářského růstu a na druhé straně tedy nutně roste význam nových, revolučních činitelů hospodářského rozvoje - vědeckotechnické revoluce, moderních metod řízení, mezinárodní socialistické ekonomické integrace atd. Stručně lze význam vědy a techniky tedy shrnout asi do věty: věda a technika se v socialistické společnosti stávají zbraní revolučního boje dělnické třídy a pracujících, přičemž vědeckotechnický rozvoj je třeba chápát jako internacionální proces, v němž má vedoucí úlohu Komunistická strana. K dokreslení úlohy vědy a techniky snad stačí ještě dodat, že na zasedání ÚV KSČ bylo výslovně řečeno, že vědeckotechnický rozvoj, tj. vliv vědy a techniky, se stále výrazněji projevuje na plnění zámerů páté pětiletky. Kromě toho již skutečnost, že otázkám vědy a techniky bylo věnováno celé zasedání ÚV, svědčí o tom, jaký význam strana přikládá vědeckotechnickému rozvoji.

Význam vědy a techniky jistě poroste - jednoznačně to vyplývá z usnesení zasedání ÚV, v němž se výslovně uvádí, že je třeba „energicky pokročit v plnění úkolů XIV. sjezdu v oblasti vědeckotechnického pokroku, výrazně jej urychlit a zvýšit jeho váhu při zvyšování efektivnosti národního hospodářství.“ Zcela na závěr této první vaší otázky by snad bylo vhodné připomenout, že socialistická společnost vychází svojí ideologií z vědeckého světového názoru, tj. že je programové budována na vědeckém základě a z toho jednoznačně vyplývá i postavení vědy v naší společnosti.

V souvislosti s mojí první otázkou by snad bylo vhodné zmínit se podrobněji o vědě ve vztahu k vědeckotechnické revoluci - tím spíše, že termín vědeckotechnické revoluce se často používá bez blížší znalosti jeho obsahu.

Máte zcela pravdu, termín vědeckotechnická revoluce se stal téměř reklam-



Ing. Jaroslav Sedláček, CSc.

ním sloganem. Přitom je jeho podstata velmi jednoduchá - v nejnovější době se vývoj výrobních sil na základě nových technických objevů velmi rychlil a pokračuje tempem, které nemá dosud v historii obdobu. Jde skutečně o revoluci - o kvalitativním zvratu, který otvírá nové perspektivy obrovskému rozvoji výrobních sil, v jehož důsledcích bude možno, ve spojenosti se socialistickým společenským rádem, odstranit nejen nouzi a zaostalost, ale i vykořisťování a konečně i třídy. Nástup vědeckotechnické revoluce mění vztě a přináší nové představy, kritéria i názory. V tom má věda nezastupitelnou úlohu.

Rozhodující ovšem je, jak rychle se nové poznatky vědy uplatní v praxi, jinými slovy, jak rychle dokáže výroba reagovat na to nové, co věda přináší, jak brzy a do jaké míry bude mít společnost z toho nového konkrétní zisk. Zásadní problém, jak se domnívám, je v tom, že současně s revolucí ve vědě a technice by mělo dojít i k revoluci v myšlení, k překonání jistého konzervativismu, který je lidem vlastní. V čele boje za nové myšlení musí stát především stranické organizace a komunisté vůbec, neboť boj za nové by jim měl být vlastní.

Myslím, že to bylo jen ku prospěchu nás všech. Soudruhu řediteli, ve spojenosti s prací Akademie věd a jejich ústavů často slyšíme, že „si vědci pouze hrají“, že jejich výzkumy a práce nemají praktické výsledky apod. Můžete říci něco k této problematice?

Jistě, sám jsem se s tímto názorem setkal. Našestí jsou to názory ojedinělé, vyplývající buď z neinformovanosti nebo z nepochopení úkolu vědeckého výzkumu a specifické vědeckovýzkumné práce.

V ústavech ČSAV jde především o výzkum základního, badatelského charakteru. V ústavech s fyzikální problematikou je toto zaměření zejména výrazné. Základní, badatelský výzkum si jako bezprostřední cíl neklade řešení praktických úkolů, okamžitě použitelných v praxi. To už je úkol tzv. aplikovaného výzkumu. V minulosti byly tyto stránky obou druhů výzkumu až příliš zdůrazňovány a to, zdá se, přispívalo k vytváření umělých přehrad, k jistému odcizení apod. To nebylo správné. Ve skutečnosti badatelský i aplikovaný výzkum

jsou pouze dvě strany jedné mince. Věda na jedné straně musí plnit svoji poznávací funkci, na druhé straně má povinnost přinášet pro společnost využitelné poznatky, musí přispívat ke zdokonalování životních podmínek. Prostě, věda se nemůže rozvíjet bez zřetele k potřebám naší společnosti. Aplikovaný a základní výzkum se musí vzájemně doplňovat, oba druhy vědecké práce je třeba vidět v dialektické jednotě.

Prospešnost základního výzkumu a jeho přínos společenské praxi nebývají patrné na první pohled. Pokusím se objasnit toto tvrzení příkladem.

Vezměme si např. výzkum elementárních častic. Zde si a priori nestavíme žádné cíle, které by bylo možno přímo použít v praxi. Úkolem tohoto výzkumu je poznat zákony, jimiž se řídí vzájemné působení elementárních častic, poznat mechanismus vzájemné pěsťemny častic a hlouběji poznat a pochopit jejich strukturu. Je to tedy typicky badatelský výzkum.

K tomu, aby splnil svoje gnosologické poslání, potřebuje však tento výzkum mj. např. urychlovače, které by umožňovaly získávat velmi intenzivní svažky častic s velmi velkou energií. Současné urychlovače, které používají klasické magnety, pracují již na hranici únosných technických a ekonomických parametrů. Pro další krok vpřed je zapotřebí supravodivých magnetů, nových detektorů apod. To vše však vyžaduje vyřešit mnoho praktických otázek technického i technologického charakteru. Základní výzkum v tomto případě vystupuje jako stimulátor technického pokroku. Kromě toho pochopení vlastnosti častic a zákonů, jimiž se řídí jejich interakce s prostředím, dává možnost využít je bezprostředně. Např. záporné mesony (záporné piony) nebo protony se stavají velmi účinným nástrojem při léčení nádorových onemocnění.

Použití urychlených častic, zejména těžkých iontů, je nyní mnohostranné.

Bylo by možno najít mnoho dalších příkladů i z jiných vědních oborů. Pro doplnění snad ještě jenom tolik: Mendělejev při úvahách o závislosti vlastností prvků na jejich atomové váze se sotva řídil otázkami praktické upotřebitelnosti svých výzkumů. Přitom bez Mendělejevovy tabulky si dnes nelze představit ani moderní chemii, ani fyziku. Stejně tak ani Faraday ani Maxwell patrně nemotivovali svoje bádání praktickou použitelností svých výsledků. A přitom na nich stojí celá nauka o elektřině, celá elektrotechnika. To jsou tedy představitelé tzv. čisté vědy, nebo, v dnešní terminologii, představitelé badatelského výzkumu.

Na druhé straně za typického představitele praktického, aplikovaného výzkumu lze považovat např. T. Edisona nebo N. Teslu aj. Převažujícím motivem jejich činnosti byla především praktická upotřebitelnost známých principů, bezprostřední snaha zjednodušit, usnadnit činnost lidí. A přesto jejich vynálezy znamenaly velmi mnoho jak pro technický, tak i pro vědecký pokrok.

Stručně řečeno, k tomu, aby věda byla opravdu vědou, potřebuje v každém svém oboru své Mendělejevy, Faraday, Maxwelly a také své Edisony, Tesly, potřebuje oba typy pracovníků a oba typy prací – teoretické i praktické.

Pokud se tyto dvě stránky oddělují, nebo se kterákoli z nich podečuje, svědčí to o základním nepochopení věci.

Jaké jsou podmínky ke spolupráci pracovníků v obou druzích výzkumu?

Podle mého názoru u nás ještě často chybí základní vzájemná informovanost pracovníků v obou druzích výzkumu – pochopitelně ke škodě věci. Zatím jsou mezi pracovníky obou druhů výzkumu jakési přehradny, často jedni nedoceňují práci druhých – mají prostě k sobě velmi daleko. Nedokáží nyní přesně formulovat proč tomu tak je, ale je to fakt. I vazba, interakce průmyslu se základním výzkumem je stále ještě velmi slabá, opět samozřejmě ke škodě věci a navíc i proti duchu usnesení strany.

Spolupráce Akademie věd a průmyslových podniků se však jistě zlepší – první kroky byly učiněny. Akademie uzavřela smlouvy o vzájemné spolupráci s generálními ředitelstvími některých průmyslových podniků, mj. např. s n. p. Škoda. Věci by velmi prospělo, kdyby průmysl využíval možnosti, které má již nyní k dispozici tím, že by si školil vybrané pracovníky v ústavech Akademie. Jde totiž i o to, že by tito pracovníci mohli často z již vyřešených problémů, na nichž se pracovalo, v ústavech Akademie, využít části poznatků k řešení problémů podniků, které by je do Akademie poslaly. Pracovníci z průmyslu by kromě toho získali přehled o tom, jak by jednotlivé ústavy Akademie mohly konkrétně pomocí při řešení perspektivních úkolů průmyslu. Často by prospělo třeba jenom to, že by se vybraní inženýři a technici z průmyslových závodů seznámovali v ústavech ČSAV s metodikou některých speciálních měření, novými materiály a jejich vlastnostmi apod. Na druhé straně by vědečtí pracovníci měli mít možnost spolupracovat s průmyslem jakou konzultanty. Průmysl by měl konzultace nebo expertizy více vyžadovat a využívat. Jistě by se našly vhodné organizační formy.

To vše nejsou ovšem žádné převratné novinky, ve vyspělých průmyslových státech je vzájemný styk vědy a průmyslu velmi úzký. Usnesení ÚV KSC v květnu 1974 také obsahuje směrnici o tom, že je třeba urychlit dobu cyklu věda – technika – výroba – použití. Je tedy zapotřebí hledat způsob, jak toto směrnici organizačně zajistit a uvést v život.

Ve Fyzikálním ústavu již řadu let věnujeme systematickou péči spolupráci s průmyslem a část svých výzkumných kapacit věnujeme na řešení otázek výroby. Spolupracujeme s n. p. Lachemou Brno, ocelárnami na Kladně, pomohli jsme při řešení některých problémů při sesuvech hornin. V poslední době se věnujeme řešení problémů bezkontaktního měření teploty pro některé průmyslové podniky. To je však jenom zlomek toho, co ústav pro nás průmysl vykonal.

Naši vědečtí pracovníci se nevyhýbají účasti na řešení praktických potřeb výrobních podniků, protože jiní není lhostejné, zda jejich vědecká práce je někomu k užitku, či nikoli. Domnívám se však, že je nutno usilovat o dosažení stavu, kdy vzájemná spolupráce všech článků řetězu věda – technika – výroba se stane pro všechny partnery naprostou nutností a samozřejmostí.

K tomu, aby vědecká práce byla efektivní, jsou jistě třeba značné prostředky. Jak jsou vybavena vědecká pracoviště? Květnové plenární strany uložily

těž vytvářet věstranné předpoklady ke zvyšování účinnosti práce výzkumu a vývojové základny. Plní se usnesení v tomto bodu?

Stát vynakládá na základní i aplikovaný výzkum nemalé částky. Většina ústavů ČSAV je vybavena moderními přístroji poměrně dobře. Přesto však je co zlepšovat. Především je nutno včas obnovovat a modernizovat měřicí techniku, zajistit její účelné a plné využití. V některých ústavech ČSAV je však citelný nedostatek laboratorních prostorů, ústavy jsou stále ještě dislokovány na mnoha místech v Praze. To je však problém, jehož řešení není snadné a buďto vyžadovat poněkud delšího času.

Záležitost, která značně omezuje možnosti základního výzkumu a jeho efektivnost, je nedostatek výpočetní techniky. V tomto ohledu je ČSAV vybavena zcela nedostatečně. A pře výpočetní technika je velmi účinným nástrojem, který umožňuje nejen urychlit řešení problémů, ale vnaší do celého výzkumného procesu (a nejenom do něho) novou kvalitu. Možnost využít počítačů pro přímé řešení a kontrolu experimentů, jejich modelování atd., známená nejenom úsporu materiálních prostředků, ale i úsporu lidí.

Vybavení ústavů ČSAV výpočetní technikou vidím jako jeden z úkolů, které by měly být řešeny v krátké době.

Tím ovšem něká, že výpočetní technika nebo moderní přístroje samy o sobě vyřeší problémy, o nichž jsme hovořili. To nikoli, přístroje a technika jsou pouze podmínka nutná, nikoli postačující. Rozhodující je kvalita lidí, kteří s technikou zacházejí, kteří ji používají. To však není otázka specifická pouze pro vědu a výzkum.

Myslím, že z toho, co bylo řečeno, si může čtenář udělat alespoň hrubý obraz o úloze vědy v naší společnosti. Závěrem bych Vás chtěl požádat o Vás názor na popularizaci vědy a na otázky, související s publikacemi činnosti – to proto, že často chybí tento druh stýku, který je vlastně jediným možným druhem stýku mezi vědci a širokým okruhem laiků. Kromě toho, jak je uvedeno ve zprávě předsednictva ÚV pro květnové zasedání ÚV, úkolem sdělovacích prostředků je realizovat široký vzdělávací a výchovný program pro urychlení vědeckotechnického rozvoje, popularizovat výsledky vědy a techniky atd. Nemají právě vědci v tomto směru určity dluhy?

Otázky popularizace považuji za velmi důležité. Význam popularizace vědy a vědeckých výzkumů je, podle mého názoru, dvojí: hlavně jde o to ukázat veřejnosti, že vědecký pracovník je především občanem socialistického státu, že pracuje jako kteříkoliv jiní pracovníci, že se liší pouze způsobem práce. Popularizace vědy by měla mít za úkol přiblížit veřejnosti ne vždy jednoduchou práci vědci a ukázat jejich úspěchy a to bez jakýchkoli příkras. Za druhé by veřejnost, především technická, měla být v přístupné formě informována o tom, jaké problémy řeší vědeckovýzkumná pracoviště ČSAV i jiných režortů a tím zprostředkovat, co by mohlo být z vědeckých prací zajímavé a použitelné pro praxi. Jde o to, že pouze z odborných publikací je někdy nesnadné pochopit třeba podstatu nebo použitelnost výsledků bádání. Výsledky vědeckého bádání je však třeba popularizovat na vysoké odborné úrovni, bez jakýchkoli zplošťování. A tady se dostáváme k problému, který je zatím řešen velmi neuspokojivě. Většina vědeckých pracovníků považuje popularizační články

za věc podružnou. Je to způsobeno kromě jiného i tím, že často není právě snadné populárně zpracovat výsledky výzkumu (třeba ve fyzice), kromě toho to ani často jednotlivci nedokáží; není to prostě každému dán. Je totiž třeba volit jiné výrazové prostředky, než na jaké jsou vědečtí pracovníci zvyklí v odborných publikacích a to bývá velmi obtížné. Často chybí např. vhodné názvosloví apod. Populárně vědecké články se často neberou v úvahu při hodnocení činnosti vědeckého pracovníka.

Jak tedy najít východisko?

Domnívám se, že by bylo správné hodnotit práci vědeckého pracovníka i se zřetelem na jeho popularizační publikační činnost. Druhou cestou by mohlo být spojení publicista – vědec. Vždyť dnes existuje v zahraničí i profese „technický spisovatel“. Proč ji nerealizovat i u nás? Tito lidé by měli být dostatečně erudováni v oboru, o němž příš a měli by být schopni srozumitelnou formou a přitom vysoko odborně seznámit neodborníky v tom či onom oboru ve formě popularizačního článku se vším pod-

statným a zajímavým, především pak charakteristickým pro danou tematiku. Obě dvě cesty společně by pak mohly dát záruku jak jakosti a přesnosti informací, tak jejich sdílnosti a srozumitelnosti širokému okruhu zájemců.

Celou otázkou jsme se zabývali i v ústavní radě a v odborové organizaci ústavu. Nakonec jsme přijali usnesení o zřízení ústavní ceny, kterou budou každoročně odměňovány nejlepší popularizační práce pracovníků našeho ústavu. Komise vědeckých pracovníků vypracovala přesné podmínky pro udělení cen. Domnívám se, že tato akce bude pobídkou k popularizační činnosti, jejíž důležitost si všichni uvědomujeme.

Diskutovalo se ještě daleko mezinárodní vědecké spolupráci, o tom, jaké jsou předpoklady pro to, aby se člověk mohl stát vědcem, o odborných a jazykových znalostech atd. Protože však interview i tak přesáhl obvyklý rozsah, vrátilme se k této otázce během letošního roku, neboť dokreslují to, co jsme v tomto interview začali. K ilustraci prostředí, v němž se interview koná, je na druhé straně obávky několik fotografií z pracovišť Fyzikálního ústavu Akademie věd.

Rozmlouval L. Kalousek

55 LET N. P. TESLA KOLÍN

Kolínská TESLA má pevné místo v historii našeho slaboproudého rozvoje. V době svého vzniku, krátce po 1. světové válce, tehdejší Elektrotechnický závod vyráběl některé mechanické díly pro telefonní techniku. Výrobní sortiment se postupně rozrůstal. V třicátých letech se zde vyrábělo také zabezpečovací zařízení pro ČSD, mechanické díly pro rozhlasové přijímače aj. Největší rozvoj závodu nastal po znárodnění v r. 1945. Vezmeme-li tento rok za základ, tak se objem výroby zvětšil do letošního roku 25krát. Pozoruhodně přitom je, že počet zaměstnanců je proti roku 1945 větší pouze 3,5krát. Pracovní úspěchy dosažené v tomto období jsou značné – za ně obdržel n. p. TESLA Kolín v roce 1965 vyznamenání Žádlosti o výstavbu, v roce 1969 Rád práce a v roce 1973 čestný název Podnik VIII. všeoborového sjezdu.

V říjnu 1974 uspořádala TESLA Kolín v Městském muzeu na náměstí Obránců míru v Kolíně výstavu, na níž předvedla technickou úroveň svých současných výrobků. Lze konstatovat, že výstava opravdu stála za ohlednutí.

Dnešní výrobní program lze rozdělit do tří základních oborů: telekomunikační, letecké palubní technika a číslicové řízení obrábcích strojů.

V telefonní technice vyrábí TESLA Kolín řadu přístrojů, které tvoří nedílnou součást našich i dovážených telefonních ústředen. Je to zejména: automatický telefonní systém MZ 66, který tvoří základ veškeré naší automatizované telefonní sítě, zařízení pro meziměstský provoz AMTS, zařízení UAK, stojany S-LV a další.

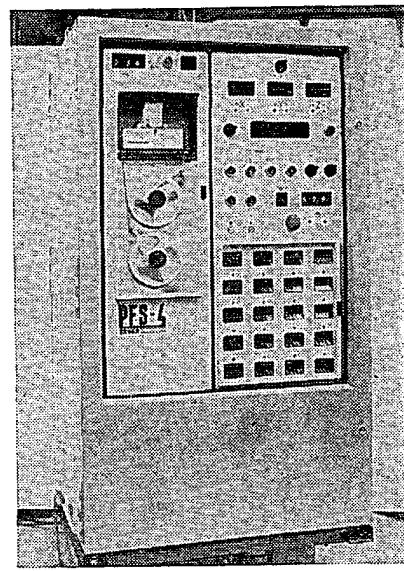
mač může pracovat v 600 kanálech (civilní provedení v 1 000 kanálech) na kmitočtech 100 až 150 MHz. Odstup kanálů je 83 kHz. Větroňová stanice LS - 4 (obr. 1) obsahuje přijímač – vysílač, pracuje na čtyřech pevných kmitočtech v okolí 120 MHz. Přijímač i vysílač jsou řízeny krystaly. Za zmínu stojí i radiokompas RKL - 41. Je to letecké navigační zařízení, automaticky zaměřující zvolený radiomaják. Základem je přijímač, předladiční v pásmu 150 kHz až 1,8 MHz. Návěstní přijímač MPR - 59 je určen pro příjem signálů vysílaných přistávacími radiomajáky na kmitočtu 75 MHz – akustickou i optickou signálizací udává pilotovi vzdálenost letounu od přistávací dráhy.

Nosným a perspektivním výrobním programem je výroba systémů NC – tj. malých řídicích počítačů, určených k číslicovému řízení obrábcích strojů. Dnes je TESLA Kolín v tomto oboru v ČSSR největším výrobcem s největšími výrobními zkušenostmi; tyto systémy se vyrábějí od roku 1968.

V současné době je nejjednodušším systémem NC typ ANS 1. Má tzv. analogové absolutní odměřování. Je schopný řídit obrábcí stroj podle programu na papírové děrné páscce, pravoúhle ve třech odměřovaných osách. Co do počtu vyrobených kusů je tento systém na prvním místě. Nyní se převážně kompletuje s revolverovými soustruhy RPN 63 a RP 63 NC u výrobce strojů ZPS Gottwaldov. Je to nejlevnější, nejjednodušší a zároveň nejprodávanější typ.

Druhým typem jsou pravoúhlé řídicí systémy NC s impulsně fázovým absolutním odměřováním. Vyrábějí se ve

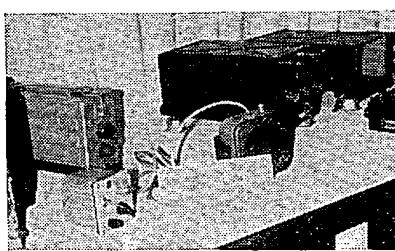
dvou modifikacích PFS 40 a PFS 41 (obr. 2). Základním typem je univerzální PFS 40, který automaticky řídí děrovací lisy LDR 63 NC (výrobce Šmeralovy závody v Zastávce u Brna) a karuselové soustruhy SKJ 10, výrobce TOS Hulín. Odvozená verze – automatický pravoúhlý systém PFS 41 (obr. 2) řídí v automatickém cyklu vodorovné vývrtávačky řady WHN, výrobce TOS Varnsdorf. Domníváme se, že spojení stroje WHN 9A se systémem PFS 41 je jedním z nejšťastnějších technických řešení v tomto oboru. Nasvědčuje tomu zejména obchodní zájem v tuzemsku i v zahraničí.



Obr. 2. Řídicí systém PFS 41

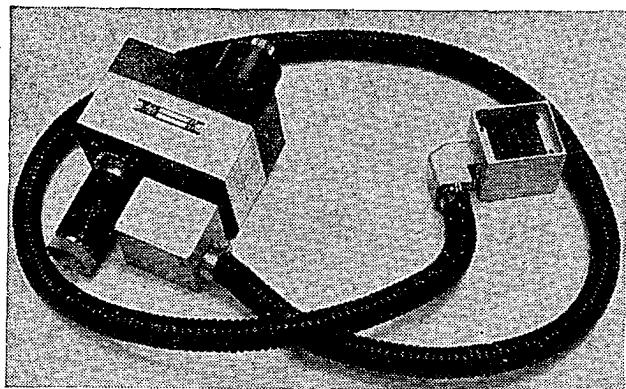
Třetím základním typem je systém PPS 40, což je rovněž univerzální, automatický a pravoúhlý systém řízený pomocí děrné pásky. Liší se od předchozího zejména způsobem odměřování délek. Má možnost odměřovat ve čtyřech osách přírůstkovým způsobem, pomocí fotoelektrického snímače. Tento systém se nyní převážně kompletuje s frézami FC 50 V, FC 50 R a FC 63 V, vyráběnými v TOS Kuřím.

TESLA Kolín vyrábí systémy NC i s odměřovacími prvky. Pro systém ANS je to kontaktní odměřovací skřínka A 321 (obr. 3), pro impulsně fázové systémy PFS se vyrábí pětiselsynová odměřovací skřínka A 324, pro přírůstkové systémy PPS se používá rotační fotoelektrický snímač IME. Pro systémy NC třetí generace byly vyvinuty nové odměřovací prvky. Kromě selsynové odměřovací skřínky A 323 se vyrábí ještě odměřovací skřínka IMR - 02 (obr. 4), která zajišťuje také fázové absolutní odměřování. Obsahuje dvěstěpůlový rotační induktosyn a dva trojsfázové selsyny. Při vhodném elektronickém zpracování je nejmenší odměřovaný inkrement $5 \cdot 10^{-6}$ m. Kromě rotačního induktosynu vyrábí TESLA Kolín i lineární induktosyn. Jsou to lineární měřítka typu IML 120 s jezdci IML 122, se základním odměřovacím krokem 2 mm. Vývoj a výroba induktosynů, spolu se zvládnutím výrobní technologie, je velkým technickým úspěchem. Induktosynové odměřovací prvky jsou využívány v řadě aplikací, včetně řízení obrábcích strojů, výroby komponent a v dalších průmyslových oborech.

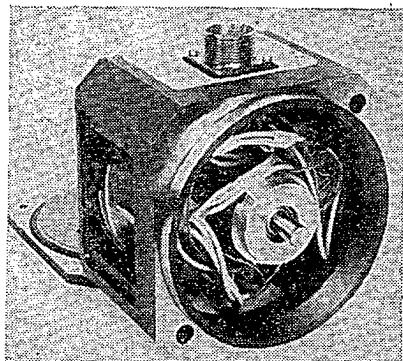


Obr. 1. Radiostanice pro větroně

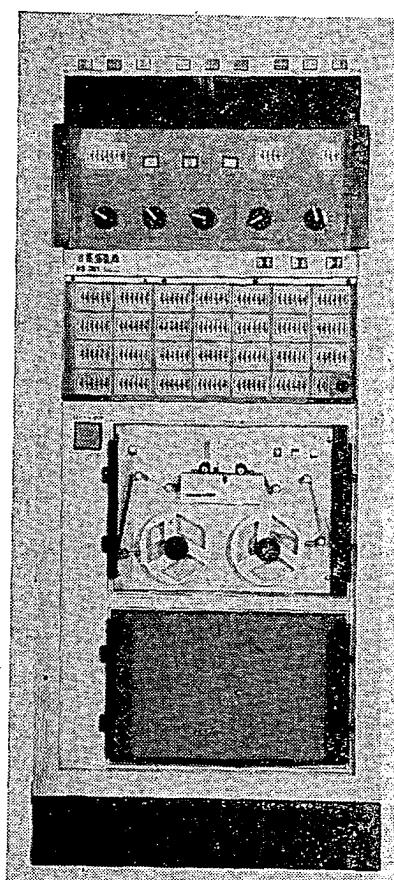
Pro amatéry je pozoruhodný druhý obor – letecká palubní technika. TESLA vyrábí palubní radiostanice RTL - 11, které umožňují simplexní spojení mezi zemí a letounem nebo mezi letouny na vzájem. Přístroj obsahuje i palubní telefon. Krystalem řízený vysílač i přijí-



Obr. 3. Kontaktní odměřovací skříňka A 321



Obr. 4. Induktosynová odměřovací skříňka IMR - 02



Obr. 5. Řídící systém NS 361 má pravoúhlé řízení a impulsné fázové absolutní odměřování ve čtyřech osách

řování podstatně zlepšuje kvalitu i přesnost odměřování délek. Za zmínu stojí i to, že TESLA Kolín je jediným výrobcem induktosynových odměřovacích prvků ve státech RVHP.

Výroba systémů druhé generace bude z velké části ukončena již v roce 1975 a je plynule nahrazována novými typy systémů třetí generace, z nichž se některé vyráběly již v roce 1974. Sortiment nabízených typů třetí generace je tak rozsáhlý, že TESLA Kolín je schopna uspokojit každého výrobce NC řízeného obráběcího stroje vhodným řidicím sy-

stémem NC. Vyrábějí se jak přístroje k indikaci délek, tak jednoduché i složité systémy, schopné řídit velká obráběcí centra (obr. 5).

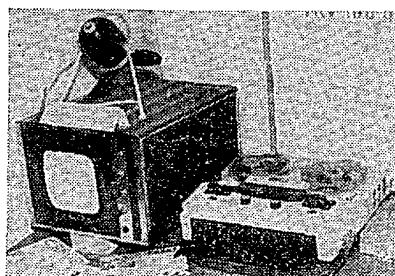
Co říci závěrem? Výroba systémů NC pro řízení obráběcích strojů je novým oborem, na němž závisí budoucí rozvoj celého strojírenství. Podíl na tomto rozvoji, určený n. p. TESLA Kolín, je veliký a celá výstava dokumentovala, jak se jej v Kolíně zhodili. S podivem je pouze to, že se systémy NC nepoužívají dosud i v jiných oborech, než ve strojírenství. Ve světě je obvyklé, že velkou část systémů NC kupují nejen výrobci obráběcích strojů, ale jiní odběratelé, kteří je používají k nejrůznějším účelům, např. ke kreslení výkresů, ke kreslení plošných spojů, k vyvrtávání dír do desek s plošnými spoji, k automatické výrobě kabelových forem, k zapojovacím poloautomatům, k některým typům tiskacích strojů (např. ke tkaní koberců se vzory), k řízení napařovacích pochodů, vypalovacích automatů, bodek, elektrických nůžek, prostříhacích lisů, expozičních zařízení pro výrobu polovodičů atd. U nás bohužel konstruktéři moderních zařízení systému NC nevyužívají, což je velká škoda.

Ing. Miroslav Arendáš

Poznej a braň

Pod tímto heslem se konala ve dnech 11. až 17. listopadu 1974 výstava z bohaté činnosti Svažarmu, doplněná expozicí „Praha bojující a vítězná“. Byla umístěna v historických prostorách křížové chodby Staroměstské radnice v Praze, kde názorné fotografie na plánech, exponáty, medaile a poháry z různých sportovních soutěží ukazovaly náplň činnosti radioamatérů, motoristů, modelářů, střelců, parašutistů a jiných odborností Svažarmu.

Výstava se těšila značnému zájmu pražských občanů a zejména mládeže. Organizátorem výstavy - ÚV Svažarmu



Jednou z názorných ukázek radioamatérské činnosti byl i monitor pro SSTV Antonína Glance, OK1GW.



Po dobu výstavy byla v činnosti kolektivní stanice OK7PSS z SPŠ spojové techniky, kterou obsluhoval Vladimír Čáp, OK1DVC.

ČSSR a Pražská informační služba - mohou být plně spokojení s výsledkem tak dobře připravené propagace činnosti naší branné organizace Svažu pro spolupráci s armádou.

-jg-

Celostátní seminář

Nedaleko přehrady v Těrlicku (přibližně Ostravy) bylo teprve nedávno otevřeno pěkné pionýrské středisko. V polovině října 1974 sem přijelo několik desítek pracovníků domů pionýrů a mládeže - vedoucích oddělení techniky. Na pracovním semináři hovořili o své práci, plánech, koordinovali ústřední i krajské a kce, dohodli další spolupráci.

Také redaktori tří časopisů projevili o jednání zájem. Správně usoudili, že se jedná o lidi, kteří v podstatné míře ovlivňují mimoškolní činnost dětí a mládeže v okresech i krajích. Z časopisů pro děti to byly Sedmička pionýrů a ABC mladých techniků a přírodnovědců.

Za Amatérské radio přijel ing. Alek Myšlík. Po krátkém úvodním slově byl, myslím, překvapen zájmem účastníků semináře o časopis. Ukázalo se, že ještě mnozí vědoucí technických kroužků AR nevyužívají. Ti však, kteří mají první zkušenosti, hovořili vesměs pochvalně.

Sekci radiotechniky, která v rámci semináře pracovala, řídil s. Jiří Borovička, OK1BI. Kromě obvyklých problémů (potíže se získáváním materiálu pro členy kroužků) se diskuse točila kolem celostátně vyhlášených soutěží - Integry a soutěže o nejlepší zadaný radiotechnický výrobek. Jedním ze závěrů je i návrh na přípravu další radiotechnické soutěže pro děti, která by obě předcházející doplňovala.

V sekci se také mluvilo o rubrice R15, která přináší členům kroužků i jejich vedoucím poměrně pohotovou informaci a nářady k práci. Zde vás také budeme informovat o praktických výsledcích, které budou na základě doporučení semináře v oboru radiotechniky pro děti připraveny.

-zh-

ZE 4. ZASEDÁNÍ ÚV SVAZARMU

Za rozvoj vnitřního života základních organizací

Dne 25. října 1974 skončilo v Praze dvoudenní zasedání 4. pléna ÚV Svaazarmu, které přijalo závěry k nejaktuálnější otázce v dané době. Jak ve smyslu revoluce a nových stanov, přijatých našim V. sjezdem, výrazně pozvednou kvalitu a účinnost práce základních organizací a okresních výborů, a jak by tomu měly napomáhat řídicí a organizátorskou prací všechny výšší orgány Svaazarmu. Při analýze současného stavu využilo plenum výsledků z široce založeného průzkumu práce, který byl prováděn již od začátku roku 1974 ve dvaceti okresních organizacích v ČSR a SSR. Úvodní referát předsedy ÚV Svaazarmu, armádního generála Otakara Rytíře, vyvolal v plenum živý ohlas, a byl společně s usnesením jednomyslně přijat za směnicí k další práci. V následujících řádcích komentujeme hlavní myšlenky z referátu předsedy ÚV Svaazarmu generála Otakara Rytíře, z diskuse i z některých závěrů pléna.

V prvním posjezdovém roce, jak konstatovalo plenum, dosáhla naše organizace dobrých výsledků. Současný stav organizátorské práce a rozvoj vnitřního života organizace mají, i přes existující problémy, vzestupný trend. Svaazarm se aktivně podílel na všech významných ideově politických akcích uplynulého období: na oslavách 25. výročí založení PO SSM, 30. výročí SNP, 30. výročí bojů o Duklu, i na rozvíjení politického a společenského života v městech, okresech i krajích. Veřejná vystoupení Svaazarmu se stále více stávají prostředkem masového branného působení na občany a mládež. Rok 1974 přinesl i řadu velmi cenných úspěchů v mezinárodní reprezentaci. Na mistrovství světa a Evropy se zejména motorkáři, parašutisté, raketoví modeláři, střelci a střelkyně a mladí biatlonisté zasloužili o to, že jsme získali celkem 20 zlatých, 14 stříbrných a 21 bronzových medailí.

Velmi podrobně se plenum zabývalo rozvojem členské základny. Na počátku roku 1974 jsme měli v celé organizaci 522 000 členů v 8 620 organizacích, což představuje organizovanost vzhledem k počtu obyvatelstva 3,92 %. Přestože získáváme v průměru 44 500 členů ročně, není to důvod k uspokojení. Za zamyšlení stojí skutečnost, že například v roce 1973 jsme získali 92 887 členů, ale současně nám jich ubylo 34 275, takže čistý přírůstek činil pouze 58 612 nových členů. To svědčí o tom, že věnujeme malou péči novým členům, jejich zapojení do činnosti, nebo jim při vstupu dobře nevysvětlujeme, co Svaazarm je, co mohou získat a co se od nich bude žádat. Možná, že přihlášky nových členů ve specifickém prostředí branecích středisek nebo v AŠ mají formální nebo i spekulativní charakter. V každém případě musí nyní okresní výbory pomoci ústřednímu výboru odbalit, ve které oblasti a proč k úbytkům dochází, abychom tomuto jevu mohli celostátně celit.

Při získávání nových členů musí být ve středu naší pozornosti neustále mládež. Na okresech má Svaazarm v průměru 370 dorostenců, což je málo. Nedostatky v materiálně technické základně mohou hrát roli jen u některých odborností. Ukazuje se, že hlavní překážky jsou v nedostatku občetavých, odborně i pedagogicky připravených cvičitelů pro práci s mládeží a v nedostatku kvalitních programů a metodických pomůcek, určených v každé odbornosti zejména mladým. Z pléna vzešel návrh zakládat při každé odbornosti (v ZO) oddíly mladých svaazarmovců. Tento požadavek prověří skutečný vztah každého našeho kolektivu, každé odbornosti k mladým lidem.

Zájem mladých lidí o tu neb onu odbornost často vedl a dosud vede k zakládání jednoúčelových organizací. To bude třeba uvítat i v budoucnu. Nicméně existuje-li například jednoúčelová organizace radistů nebo jiné odbornosti po celou řadu let sama, pak je to z hlediska vývoje svým způsobem stagnace, protože zde již se mělo dít něco více. Proto se plenum usneslo, že podle podmínek je nyní třeba jednoúčelové organizace rozšiřovat na víceúčelové. V nich je možno lépe spojit síly a dosáhnout lepších výsledků v práci uvnitř i v působení navenek. A pokud se zaměříme cílevědomě na zakládání nových organizací v místě či závodě, pak je třeba přímo zakládat organizace víceúčelové.

Přitom nové základní organizace je nutno vytvářet především ve střediskových obcích a na závodech. Ve střediskových obcích lze zakládat právě silné víceúčelové organizace, protože je zde možno získat prostředky pro vytváření materiálně technické základny jednak svépomocí akcí „Z“, jednak sdržováním prostředků s druhými organizacemi. Vytváření ZO na závodech je třeba chápát jako důležitý tržní politický úkol. Proto je k věci nutno přistupovat cílevědomě, uváženě a v dohodě se stranickými orgány v závodě i místě.

Nad jednou pasáží projevu soudruha generála Rytíře by se měla zamyslet každá, zejména jednoúčelová ZO. Citujeme doslova:

„Dovolte mi poznámku k jednoúčelovým organizacím, bývalým samostatným klubům. Podle nových stanov jsme přesli na jeden typ základního organizačního článku, který nazýváme základní organizace. Podstata tohoto řešení však nespočívá ve změně názvu, jak si to teď některé funkcionáři namouvají. Spočívá ve změně obsahu práce, ve změně postavení této organizace, v podstatném zvětšení její odpovědnosti za naplňování společenského poslání Svaazarmu. Nejde tedy o maličkost, o nové razítko, ale o závažnou změnu, při jejímž uskutečňování, které chápeme jako určitý proces, musíme postupovat trpělivě, ale zásadově!“

V této souvislosti plenum zdůraznilo, že je třeba v ZO skoncovat s jednostranným, výlučně a úzce odborným zaměřením činnosti, které má blízkou k „spotřebitelskému“ chápání funkce organizace. Proto je třeba obrátit pozornost k obsahu práce v ZO, který musí odpovídat nejen zájmům, pro něž členové do organizace vstupují, ale obsahovat v duchu nových stanov (které je třeba doře znát!) také vše ostatní. Tedy oblast politickovýchovného působení všemi funkcionáři a cvičiteli, oblast výcvikovou včetně péče o brance a zálohy, zá-

kladní brannou přípravu, zájmovou branně sportovní činnost a péči o mládež. Ve výchovné práci je třeba vedle školení a přednášek věnovat pozornost sjednocování názorů a přihlížet přitom k rozdílnému stupni socialistického uvědomění, zvláště u mladých lidí. -Cf-

Dva nové přenosné TVP firmy Graetz Stewardess electronic 2422 a Lady informative 2423 s úhlopříčkovou obrazovkou 31 cm, vyráběné od r. 1974, mají rozměry 41 × 26,5 × 27 cm a váhu 7,6 kg. Stěny skřínky jsou rovné a hladké a držadla pro přenášení jsou zapuštěna po stranách horní stěny. Oba přijímače jsou určeny pro napájení ze sítě (180 až 240 V bez přepínání) nebo z automobilové baterie 12 V. Kromě obrazovky jsou přístroje osazeny pouze polovodičovými prvky (23 tranzistory, 5 + 2 IO, 51 + 1 dioda). Tlačítka lze volit osm programů; typ Lady informative je doplněn obvodem pro příjem rozhlasu na VKV, rovněž s tlačítkovou volbou stanice. K standardní výbavě obou přijímačů patří dvojitá teleskopická anténa. Podle firemní literatury Graetz -jb-

* * *

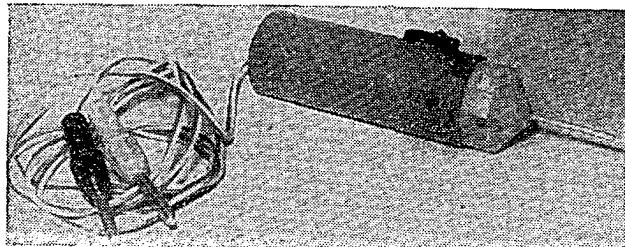
V Gorkovském závodě bylo v loňském roce vyrobeno 200 000 kusů nového typu TVP Čajka 206. Je to přijímač 2. jakostní třídy s úhlopříčkovou obrazovkou 61 cm. Je osazen 14 elektronkami a 9 tranzistory. Ve srovnání s předešlým typem má některá zlepšení. Na některých stupních byly elektronky nahrazeny tranzistory, byl změněn systém napájení a nově rozmístěny hlavní ovládací prvky. Přijímač má rozměry obrysů 685 × 422 cm a jeho spotřeba je 180 W. Z tiskového zpravodajství obchodní komory -jb-

* * *

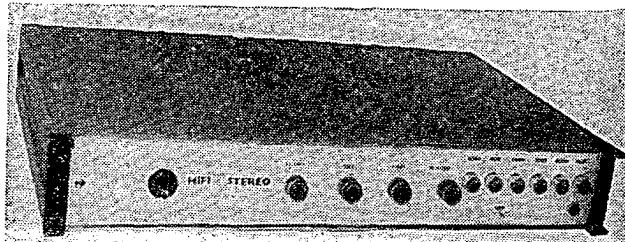
V loňském roce bylo v SSSR vyrobeno 80 000 kusů nového přenosného rozhlasového přijímače 4. jakostní třídy Onyx 401. Je určen pro příjem v pásmu DV a SV, má 7 tranzistorů a pro zapojení je použito dvou desek s plošnými spoji. Ovládací knoflíky jsou umístěny v prohlubni boční stěny. Přijímač je napájen šesti monočlánky a má výstupní výkon 100 mW. Rozměry přístroje jsou 190 × 140 × 44 mm, váha 0,9 kg. Z tiskového zpravodajství obchodní komory -jb-

* * *

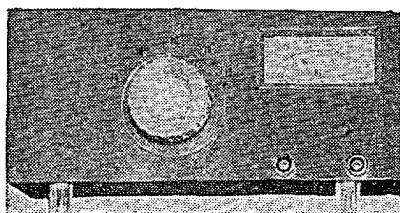
Firma VARTA uvedla na trh pod vlivem zvětšené požádky po nikloakadmiových akumulátoch nový typ článku pod označením 225RS. Je určen především pro kapesní kalkulačky, elektronické blesky a občanské radiostanice. Článek má kapacitu 0,225 Ah při době využití 1 000 hodin a střední napětí 1,22 V. Snese trvalé zatížení proudem 0,4 A, největší přípustný krátkodobý odběr proudu je 0,8 A. Článek vyplňuje ve výrobní řadě mezeru mezi typem 100 RS s kapacitou 0,1 Ah a typem 500 RS s kapacitou 0,5 Ah. Článek typu 225RS se sériově vyrábí a dodává od počátku roku 1974. VARTA report 1/74 -jb-



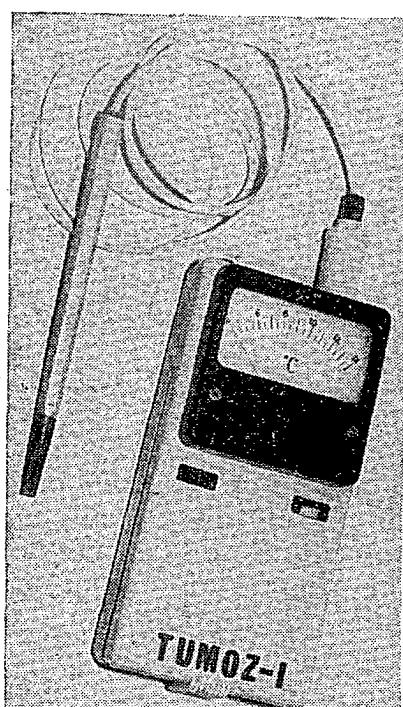
Obr. 1. Sonda ke kontrole IO



Obr. 2. Zesilovač 2x 50 W s IO



Obr. 3. Měřič kmitočtu



Obr. 4. Měřič teplot

**PŘÍPRAVUJEME
PRO VÁS**

Obrazovkový displej
Test magnetofonu ZK 246
Dálkové řízení krátkých vln
Problémy reprodukované hudby

VÝSLEDKY / KONKURSU AR – TESLA NA NEJLEPŠÍ AMATÉRSKÉ KONSTRUKCE ROKU 1974

V říjnu loňského roku byly vyhodnoceny všechny konstrukce, přihlášené do šestého ročníku konkursu, vyhlášeného redakcí časopisu Amatérské radio a Obchodním podnikem TESLA. Práce posuzovala podle hledisek, uveřejněných v podmínkách konkursu, komise ve složení: ing. J. Klika, n. p. TESLA (předseda komise); ing. F. Smolík, šéfredaktor AR (zástupce předsedy); ing. Jiří Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, asistent ČVUT; K. Donát, technický náměstek ředitele OP TESLA, L. Tichý, vedoucí prodejny TESLA; L. Kalousek, zástupce šéfredaktora AR; ing. P. Engel, redaktor AR.

V šestém ročníku konkursu byl přihlášen malý počet soutěžních prací v kategorii Ia. Z toho důvodu byla udělena v této skupině pouze třetí cena a z částeč, určených pro první a druhou cenu, byly odměněny některé práce z ostatních kategorií.

Výsledky hodnocení:

Kategorie Ia.	1. cena neudělena	
	2. cena neudělena	
	3. cena Elektronický metronom (Johanovský)	500,— poukázka na zboží
Ib.	1. cena Elektronická kostka (ing. Ručka)	1 500,— v hot.
		500,— pouk.
	2. cena Indikátor hladiny paliva (dr. Kellner)	1 000,— pouk.
	3. cena Snímač chvění (ing. Pavelka)	500,— pouk.
II.	1. cena Tunier FM 66 až 104 MHz (ing. Klabal)	2 000,— hot.
	2. cena Laboratorní zdroj (Zuska)	1 500,— pouk.
	3. cena Rozmnožování magnetofonových záznamů (Hofhans)	1 000,— pouk.
III.	1. cena Obrazovkový displej (ing. Hyjan)	3 000,— hot.
	2. cena Tuner KIT 74 stereo (Kryška, prom. fyz.)	2 500,— pouk.
	3. cena Univerzální čítač (RNDr. Švestka)	2 000,— pouk.

Tematické prémie

AR	Skřínka na přístroje (Machovec)	1 000,— pouk.
OP TESLA	Základy radiotechniky (Hošek)	100,— pouk.
	Generátor televizních funkcí (Kyrš)	2 000,— pouk.
	Generátor mříží (ing. Říha)	2 000,— pouk.
Odměny	Zvukový lokátor (ing. Matura)	1 500,— hot.
	Výkonový zesilovač s MBA810 a korektor LC s IO (ing. Hanzlík)	500,— pouk.
	Sonda ke kontrole IO (ing. Arendáš), obr. 1	1 000,— pouk.
	Dávkování krmiv (Ševčík)	600,— pouk.
	Zesilovač 2x 50 W s IO (Mika), obr. 2	500,— pouk.
	Minifon (ing. Moravec)	500,— pouk.
	Měřič kmitočtu do 10 MHz (dr. Kellner), obr. 3	300,— pouk.
	Měřič teplot (Stilz), obr. 4	300,— pouk.
	Elektronický blesk (Bečka)	200,— pouk.

Všem účastníkům konkursu děkujeme za účast a odměněným autorům blahořejme. Téměř všechny přihlášené konstrukce budeme postupně uveřejňovat v AR nebo v RK.

Konkurs AR se stal dobrou tradicí; v letošním roce bude opět vypsán další, v pořadí již sedmý ročník. Podmínky budou přibližně stejné jako loni; podrobně je otiskneme v únorovém čísle AR.

Úspěšné konstrukce loňského konkursu si můžete prohlédnout na první a druhé straně obálky.

60 až 100 A? (S. Hudeček, PSČ 055 61.)

Výkonové diody a jiné prvky (např. tyristory) pro proudy větší než 15 A vyrábí v ČSSR pouze ČKD, závod Polovodiče. Tyto diody a další prvky však nikdy nebyly a nebudou na maloobchodním trhu. Na dotaz u výrobce bylo sděleno, že diody jsou z výrobních důvodů nedostatkovým zbožím – výrobce neuvažuje dodávat je do maloobchodu i proto, že by jejich cena byla velmi značná (asi 500,- Kčs). Jediným možným řešením by tedy bylo, fadi diody pro 15 A, které jsou běžně v prodeji, paralelně – to je však řešení netechnické a dosti nákladné.

K této tématice ještě poznámkou. Napsal nám autor konstrukce obloukové svářky z AR 11 a 12/73, Jiří Klimeš, že jeho přítel stavěl popisovanou svářku a využil přitom jednou úpravy, která zlepšuje vlastnosti svářky: změnil regulaci výkonu přepínáním v primárním obvodu, přičemž použil osmipolohový přepínač na 15 A; regulace je jemnější a pohodlná. Tato úprava vyžaduje větší počet závitů primárního vinutí, současně však menší počet závitů sekundárního vinutí.

* * *

Dodatek k článku Příruční stroboskop pro automobilisty (AR 9/74): v uvedeném článku se tvrdí, že u vozidel s kladným pólem baterie na kofre je třeba použít tranzistory s opačnou polaritou, než jakou mají tranzistory, uvedené v článku. Jak je však ze zapojení zřejmé, je stroboskop univerzální, tj. hodi se bez změny v zapojení pro oba typy vozidel, jak se záporným, tak s kladným pólem baterie na kofre. Musí se však samozřejmě dodržet polarita napájecích vodičů.

* * *

Prosíme, abyste si opravili chybu v zapojení desky s plošnými spoji ve Stavebnici číslicové techniky. V AR 10/74, v obr. 71 na str. 386 má být správně mezi vývody 1 a 12 pro konektorovou zástrčku kondenzátor C_1 , nikoli drátová spojka. Diody D_1 až D_{10} jsou typu KY701 (v obr. není uveden typ diod).

* * *

S radostí uvádíme v této rubrice část dopisu, který nám zaslal Miroslav Masár, nám. 1. mája 297, 908 45 Gbely, okr. Senica: „...stále čtu v AR, že není to či ono na trhu. Protože to či ono patří také transformátory, nabízíme v násme pomoci řešit tento problém, že nainvíme zájemcům transformátory pro tranzistorová zařízení, pokud nebude požadavek na počet transformátorů přesahovat úmorné meze. Stačí napsat co výstupní napětí a proud má transformátor dodávat.“

Děkujeme autorovi dopisu, že se září zmínil nedostatek těch nejpoužívanějších součástí – transformátorů, i když bychom rádi vytáhli, kdyby se konečně ujal výrobny transformátorů pro tranzistorové přístroje nějaký podnik nebo družstvo, neboť tyto transformátory jsou skutečně snad jediným zbožím, které na trhu není a dosud nebylo.

* * *

Se zvěřujícím se nákladem časopisu se také značně rozšiřuje agenda našeho časopisu a stává se téměř neúnošnou, především pokud jde o množství nejrůznějších až již telefonických nebo písemných dotazů. V minulosti jsme často žádali čtenáře, aby do redakce adresovali pouze dotazy, týkající se článků v AR a problémů, souvisejících s tímto články. Také jsme upozorňovali, že nemáme k dispozici ani prostředky, které by nám umožňovaly rozmnožovat nebo jinak kopirovat vysílé články, at již z AR, RK, nebo jiných tuzemských či zahraničních časopisů; ani nemůžeme jak z časopisů, tak i z ekonomických důvodů zkoušet úpravy komerčních nebo jiných výrobků podle přání jednotlivých čtenářů atd. Také pokud jde o náhrady zahraničních součástek, nemáme obvykle k dispozici jiné údaje, než jaké vyšly v Ročence AR v loňském roce, popř. v Malém katalogu, který skončil v AR 11/74. Často nás také žádají čtenáři o pomoc v nejrůznějších osobních problémech – i když se snažíme vždy pomoci, často se ukáže, že k žádanému cíli by veda rychlejší cesta, kdyby se ten či onen čtenář obrátil přímo na příslušnou instituci (většinou na nadřízené orgány různých opraven, dílen apod.). Uvedeme jeden příklad, který je typický – jeden čtenář si nám stěžoval na špatnou jakost elektronek DY86 pro TVP. Dopsis jsme předali Zkušebně elektronické, její zástupci stěžovatele navštívili a zjistili, že „odpor žávací smyčky, měřený přes kontakty obýmků, značně kolísá a je v rozsahu 150 až 500 ohmů.“ Po výměně vn

transformátoru bylo vše v pořádku, i dříve reklamované elektronky pracovaly uspokojivě. Uvážte jen, co lidi se muselo zabývat věci, kterou by pravděpodobně vyřešil jeden jediný, alespoň trochu schopný opravář!

K dokreslení toho, oč nám jde, ještě výtah z několika jiných dopisů. V AR 1 a 2/74 byl uveřejněn návod ke stavbě dálkového ovládání pro modely. Během doby jsme otiskli několik doplňků (k původním článkům), v nichž byly vysvětleny některé nejasnosti a uvedeny náhrady momentálně nedostupných součástek, použitych v původním zapojení. Je však zcela neologické žádat na redakci, aby předělala celý přístroj na kmotocet 40,68 MHz (protože je na něm menší rušení) a poslala žadateli podobný popis stavby včetně úprav destiček s plošnými spoji! Nebo co máme napsat čtenáři, kteří si chce stavět popisovanou soupravu (ne právě jednoduchou) a přitom nás žádají, abychom mu odepsali na tyto dotazy: stačí k ovládání motoru jedno servo, kolik stojí jedno servo, jaké jsou kmotocy krystalů, kolik servo je třeba použít k ovládání kol u auta, musí se ovládat třecí spojka servem, musí být k ovládání brzdy nebo otáček motoru dva kanály? Přitom dopis začíná: „Žádám o zaslání plánek a rozpisky materiálu na mechanickou část ve vysílaci soupravy z AR 1/74 a na třecí odstředivou spojku...“

Tomuto čtenáři a všem dalším, kteří mají podobné problémy, můžeme poradit jen jedno – zajdete do nejbližšího kroužku (at již radia nebo modelářského) Sazavarmu, jistě se vás někdo ujmí a vysvětí vám vše lépe a podrobněji, než bychom tu mohli učelat my v jednom dopisu. Stejně doporučujeme postupovat při shánění nejrůznějšího materiálu – zkušeností konstruktéři v uvedených kroužcích mají obvykle přehled o tom, kde se co dostane – nebo popř. vymohou sami. Na závěr ještě dva příklady zbytěných dopisů: „Prosím vás, na co jsou na tranzistorovém přijímači Riga tlacička s označením VHF AFC, LOCAL a BAND? V místním radiooprávně to nevěděl“ a zcela nakonec perlíčka „Nechápejte tam a otiskněte už ten televizor Dukla nebo jiná schéma novějších televizorů Nebo vám to snad někdo zakázal? Zatím pravidelný čtenář“. K podobným dopisům je těžko co fici – nevěděl by v opravě, že VHF jsou velmi krátké vlny, že AFC je samočinné dodávání kmotocet, že LOCAL je místní příjem apod., pak se lze snad jen ptát, jak vlastně opravují jednotlivé výrobky... A kdyby „nechápal“ autor závěrečné úkázky z naší korespondence, pak by věděl, že od té doby, co jsou schéma tuzemských televizních přijímačů běžně k dostání prakticky ve všech prodejnách TESLA, schéma televizních přijímačů neuverejňujeme, protože to pokládáme za zcela zbytečné.

Nezlobte se, že jsme si dnes takto „vylili srdeč“, bylo to však nutné – a hlavě, myslíme si, potřebné. Nezlobte se také, nedostanete-li na svůj dopis ihned odpověď, při jejich současném množství (které se navic stále zvětšuje) není v našich silách odpovídat tak rychle a tak podrobne, jak by bylo třeba, a jak také očekáváte. Děkujeme za pochopení.



Na pomoc učitelům ZDS

Pod tímto novým titulkem budeme občas přinášet informace, které by měly pomoci práci učitelů ZDS s žáky do 15 let jak v rámci školní výuky, tak i v mimoškolní zájmové činnosti. Většinou to nebudu rozsáhlé materiály, ale hlavně upozornění, které článek z obsahu AR by byl pro vaši práci vhodný.

HLavním vaším pomocníkem by měla být rubrika R15, rubrika určená těm nejmladším čtenářům AR, ale i jejich vedoucím. Mnoho zajímavých informací najdete v letošním roce i v rubrikách Soutěže a závody, Hon na lišku, Moderní víceboj, Telegrafie atd. A teď již konkrétně:

- * Zajímavým námětem pro školní výuku fyziky je návod na zhotovení Teslova transformátoru, uveřejněný v AR 11/74.
- * V rubrice R15 byl v číslech 11 a 12/74 návod na jednoduchou radiotechnickou stavebnici z modulů.
- * V tomto čísle v rubrice R15 vyhlašujeme soutěž k 30. výročí osvobození pro mládež do 16 let, soutěž 30×30. Nejlepší účastníci této soutěže budou pováženi na letní prázdninový tábor redakce Amatérského radia.
- * V příštím čísle bude přehledně zpracován návrh sítových transformátorů.
- * V rubrice VKV se dočtete „co to je Polní den“ v reportáži z průběhu loňského polního dne na Tatranském Kriváni.

Vážená redakcia!

Dovolte, aby som sa podielil s Vami o malý poznatok. Týka sa sietových zášuviek typu 5323-13 (rozvojky). Umožňujú pripojenie troch spotrebíkov na jednu zášuvku v stene. Ale – prepojenie vnútri telesa zášuvky spomínaného typu je urobená tak, že pri zapojení do siete sa na jednej strane zášuvky objaví fáza na pravej strane od nulovacieho kolíka. Podľa môjho názoru toto norma neprípustí.

Bol by som sa obrátil na výrobca, ovšem na výrobku nie je uvedený. Myslim, že spotrebiteľia by mali byť o tomto nedostatku informovaní.

M. Kováčik, Bánovce n. B. 9. mája ?

Konstrukce, které uveřejňujeme v našem časopisu, dostáváme od autorů, kteří si zařízení postavili, vyzkoušeli a jsou s jeho funkcí spokojeni. Někdy dostáváme dopisy, v nichž čtenáři píší, že si podle uveřejněného zapojení postavili zařízení, které nemohou uvést do chodu, a žádají o radu.

Objektivní příčinou špatné funkce zařízení bývá zpravidla velký rozptyl parametrů součástek, zejména polovodičových prvků. Kromě toho se mohou někdy vyskytnout i chyby v zapojení, které autor při zpracování nebo korektuře článku přehlédne.

Proto jsme se rozhodli uveřejnit alespoň desetkrát v roce zapojení, které podle uveřejněvaných podkladů sami v redakci

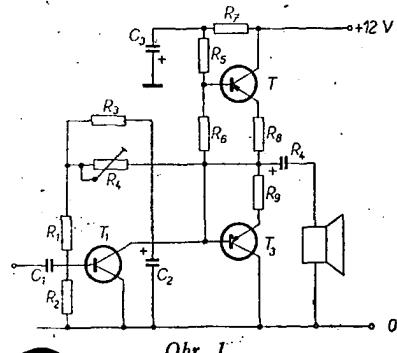
postavíme, vyzkoušíme a naše zkušenosti, pokud bude třeba, připojíme k popisu příslušné konstrukce. Tako vyzkoušená zapojení budeme označovat razítkem:



RUBRIKA PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE AR

1

Na obr. 1 je schéma nízkofrekvenčního zesilovače s komplementárními tranzistory v koncovém stupni. Ve schématu a v jeho popisu udělal kreslíř celkem 6 chyb. Za každou chybu, kterou odhalíte, dostanete 5 bodů. Chyby popište co nejstručněji, pomocí okolních součástek (např.: chybí označení odporu, připojeného k bázi T_1).



Obr. 1.

2

Polovodičové prvky mají své označení, z kterého lze výčist o jaký prvek jde, z jakého je materiálu a co „umi“. popř. k čemu jej lze použít. Část označení je však pouze výrobním číslem, bez přímého vztahu k funkci prvku. Určete co je za součástkou:

a) MHT400, b) MAA501, c) KF508, d) KU602, e) 103NU70.

Za každou z pěti odpovědi dostanete maximálně (podle úplnosti) 6 bodů.

3

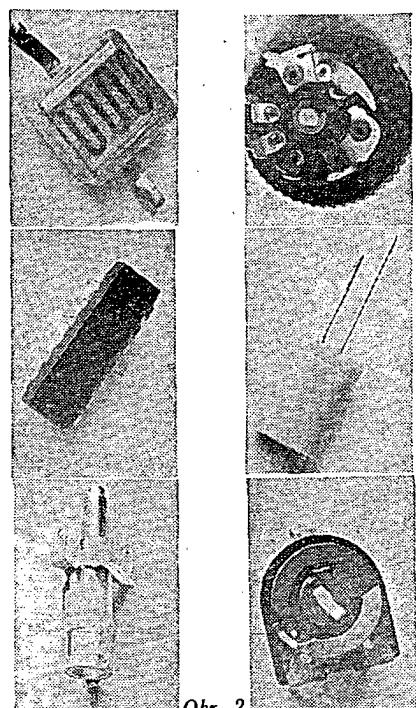
Základní vlastnosti tranzistorů jsou popsány údajním napětím a proudem jeho elektrod a jeho schopností zenerovat. Co znamenají tato označení:

a) U_{CE} , b) I_C , c) U_{CB} , d) I_B , e) h_{21E} .

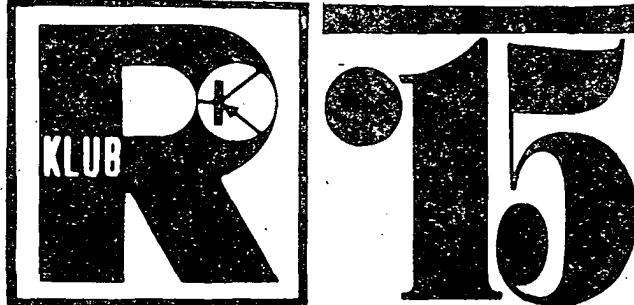
Za každou správnou odpověď dostanete 6 bodů.

4

Ná těchto šesti obrázcích je šest součástek používaných v elektronice. Vaším úkolem je napsat jejich názvy. Za každý správný název dostanete 5 bodů.



Obr. 2.



V tomto roce oslaví naše republika 30. výročí osvobození z fašistické nadvlády. Na počest tohoto výročí vyhlašujeme soutěž pro naše nejmladší čtenáře – soutěž 30x30. Můžete se jí zúčastnit každý chlapec nebo dívka mladší šestnácti let (i ti, kterým bude 16 let během roku 1975, tj. ročníku 1959).

Soutěž bude spočívat v zodpovězení 30 otázek, uveřejněných postupně v Amatérském radio č. 1, 2 a 3/75. Za každou úplnou a správnou odpověď lze získat 30 bodů; maximální celkový zisk je tedy 30 x 30, tj. 900 bodů. Otázky nebudou lehké; cílem soutěže je nejen zjistit, co již o elektronice a radioamatérském větu, ale i jak jste schopní si obstarat informace nebo údaje, které neznáte, popř. jak pozorně čtete Amatérské radio. Třetí bod za správné zodpovězenou otázkou nezískáte nikdy za jedinou odpověď; vždy budete muset zodpovědět několik doplňujících otázek, vypočítat několik údajů ap.

O co budete soutěžit? Patnáct až dvacet nejúspěšnějších účastníků soutěže bude vybráno do letního radioamatérského tábora, který uspořádá redakce Amatérského radia v prázdninových měsících, a který bude naplněn radioamatérskou činností od vysílání na amatérských pásmech přes stavbu jednoduchého přijímače až po hon na lísce a branné hry v přírodě.

Zvoláš budou odměněni nejmladší účastníci soutěže a nejúspěšnější dívky. Soutěžící mladší 13 let budou zrychleně tak, že se jim připočítá 10 % bodů navíc za každý načítý rok, o který jsou mladší 13 let.



30x30

SOUTĚŽ K 30. VÝROČÍ OSVOBOZENÍ ČESkoslovenska

Jak budete soutěžit? V každém z čísel 1, 2 a 3 Amatérského radia bude uveřejněno 10 otázek a kupón R15. Vezmete čistý list papíru formátu A4, do pravého horního rohu nalepíte kupón, do levého horního rohu napíšete svoje jméno, příjmení, přesnou adresu (se směrovacím číslem) a datum narození. To vše oddělíté rovnou linkou přes celou šířku stránky a začnete psát odpovědi na otázky v takovém pořadí, jak jsou otázky číslovaný. Nevystačí-li vám na odpovědi jedna strana, pokračujte na druhé straně téhož listu. Až napíšete všechny odpovědi, list složíte, vložíte do obálky a odeslete na adresu:

Redakce Amatérského radia
Lublašská 57
120 00 Praha 2

Obálku označte v levém horním rohu výrazně 30x30. Odpovědi na otázky z AR 1/75 musíte odeslat nejpozději do 28. února, odpovědi na otázky z AR 2/75 do 31. března a odpovědi na otázky v AR 3/75 do 30. dubna 1975. Rozhodující je datum poštovního razítka.

Přejeme vám do soutěže mnoho úspěchů a těšme se na vaše odpovědi!

5

Vyráběné odpory a kondenzátory mají různé hodnoty (např. 2,7 k Ω , 56 k Ω , 330 pF, 1,2 nF apod.). Těchto číselných hodnot je jenom určitý počet; nedostanete např. kupout odpor 17 Ω . Číselné hodnoty běžně prodávaných součástek jsou z tzv. fády E12. Vaším úkolem je napsat číselné hodnoty této fády (je jich 12). Za každou správně napsanou hodnotu dostanete 2,5 bodu.

6

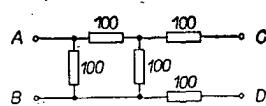
Výrobou součástek pro elektroniku i hotových elektronických výrobků se v ČSSR zabývá n. p. TESLA. Má mnoho podniků a závodů, roztroušených po celé republice. Dovedete vymenovat alespoň šest těchto závodů? (Např. TESLA Liberec). Za každou správnou odpověď dostanete 5 bodů.

7

Jedním ze základních výpočtů v elektrotechnice je výpočet výsledného odporu různě spojovaných odporů. Podívejte se na obr. 3 a vypočítejte

- odpor mezi body A a B,
- odpor mezi body B a C,
- odpor mezi body C a D,
- odpor mezi body D a A,
- znovu odpor mezi body A a B, spojme-li C a D do zkratu.

Za každý správný vypočítaný výsledek (zaokrouhlený na jedno desetinné místo) dostanete 6 bodů.



Obr. 3.



KUPÓN 4.15

8

Bezdrátové spojení je navazováno vysílači různého výkonu. Na výkonu závisí do značné míry i vzdálenost, na kterou lze spojení navázat. Touto otázkou chceme zjistit, zda máte představu o tom, jakých výkonů se používá u

- a) občanských radiostanic,
- b) amatérských vysílačích stanic,
- c) vysílačů pro fízení modelů,
- d) televizních vysílačů (I. TV pásmo),
- e) rozhlasových vysílačů.

Za každou správnou odpověď můžete získat maximálně 6 bodů.

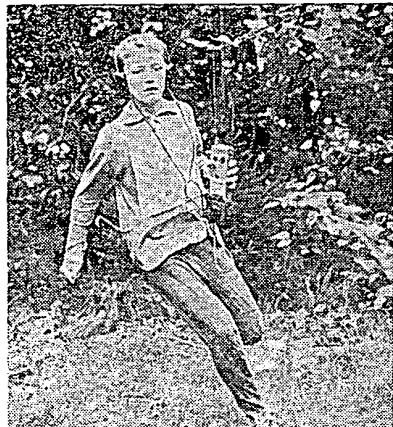
9

Radioamatéři, vlastníci povolení k amatérskému vysílání, nemohou vysílat na libovolných kmitočtech, ale mají k tomu vyhrazeny pouze malé úseky krátkých a velmi krátkých vln, tzv. radioamatérská pásmá. Pásma se označují obvykle nejnižším používaným kmitočtem příslušného pásmá. Dokážete vyjmenovat alespoň pět těchto amatérských pásm? Za každou správnou odpověď máte 6 bodů.

10

Z jaké soutěže je tento obrázek (obr. 4)? Jaký přístroj drží závodník v ruce? Na jakém kmitočtu tento přístroj pracuje? Co je úkolem závodníka? V jakých kategoriích se v této soutěži závodí?

Za každou správnou odpověď dostanete 6 bodů.

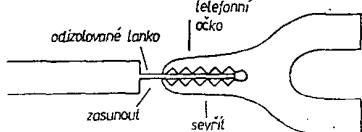


Obr. 4.

Úprava stavebnice Start

Naše organizace Kompas používá při výcviku sovětské stavebnice Start. Protože původní zapojování mosaznými lištami bylo příliš pracné a zdlouhavé, vymysleli jsme si nový způsob. Do telefonního očka zasuneme odizolovaný konec asi 15 cm dlouhého lanka a budeme sevřeme kleštěmi, nebo do očka připájíme (obr. 4). Při zapojování jenom povolíme upevnovací matici, zasuneme příslušná očka a matici opět utáhneme. S takto zhotovenými spojovacími lanky se pracuje mnohem rychleji a jsou stejně dobrá, jako lišty.

Žití Hlavov



Obr. 4. Zapojovací lanka pro stavebnici Start

Ukládání tranzistorů

Napadl mě jeden takový nápad, jak uschovávat tranzistory. Vývody narovnám a složíme dva pásky Izolepy. Vše dobre drží. Mezi pásky lze dát i pápírek s údaji tranzistoru. Celé pak uložíme do vhodné krabičky. Jan Sklenář

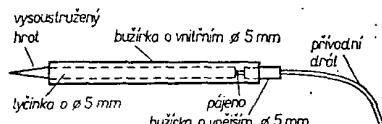
SAMI SOBĚ R 15



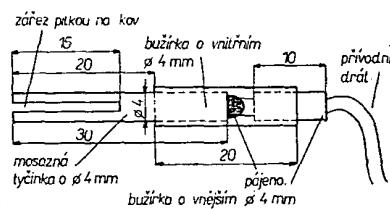
Pod tímto novým titulkem budeme občas uveřejňovat vaše drobné nápady, konstrukce a pokusy. Bude to taková vaše „tribuna“, která vám dá možnost vyzkoušet si „v malém“ svoje spisovatelské umění a přesvědčit se, že to není tak úžasné. Můžete si říci: jak to napsal Novák J., tak to napsu taky. A napsat. Tuto stránku jsem sestavil z příspěvků jednací svých pražských přátel Pavla a Michala, jednací z několika dalších příspěvků členů „Radhošťského bratrstva“, účastníků loňské Integrity. Těším se, že budu v brzké době zavolen vašimi příspěvky!! Alek, OKIAMY

Měřicí hrot a banánky

Opatříme si mosaznou tyčinku o průměru asi 5 mm. Jeden konec se vysoustrží do hrotu (v případě, že nemáte soustruh, použijte ruční vrtačku a hrot vytvořte pilníkem). Dále si opatříme dva různé druhy bužírek (jednu o vnitřním průměru 5 mm, druhou o vnějším průměru 5 mm). Na nezabroušený konec tyčinky připojíme ohebný kablík a



Obr. 1. Měřicí hrot



Obr. 2. Jednoduchý banánek

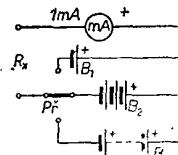
nasuneme do bužírky podle nákresu (obr. 1). Všechny potřebné míry jsou rovněž na obr. 1. Podobným způsobem vytvoříme i banánky (obr. 2).

Pavel Wünsch

Jednoduchý měřicí odporů

Ve výprodejních a bazarových prodejnách jsou často k sehnání různá měřidla, ohmmetry, voltmetry, miliampérmetry. Z jednoho takového měřidla jsem si udělal jednoduchý ohmmetr. Jeho schéma je na obr. 3.

Použil jsem měřidlo s citlivostí 1 mA. Nejdříve jsem musel odstranit původní stupnice. Přešel jsem ji kusem čistého bílého papíru, pak jsem kružítkem, zasazeným doprostřed šroubu držícího ručku, nakreslil novou stupnici. Ocejchoval jsem ji podle odporu z řady E24 v toleranci B.



Obr. 3. Jednoduchý měřicí odporů

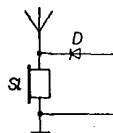
Baterie přepínám proto, že třeba s 1,5 V měřím odpory do 3 kΩ a se 4,5 V odpory do 10 kΩ apod.

S tímto měřidlem jsem velmi spokojen, protože je malé a jednoduché.

Michal Prokůpek

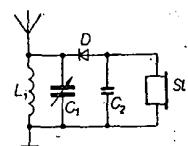
Krystalky pro začátečníky

Na obr. 11 je schéma nejjednodušší krystalky, kterou lze vmontovat přímo do sluchátka. S dobrou anténnou a uzemněním na ní chytne nejbližší vysílač docela hlasitě. Dioda je libovolná detekční.



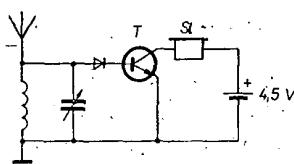
Obr. 11. Nejjednodušší krystalka

Další krystalka, schopná chytat již několik stanic, je na obr. 12. Proti první krystalce má tu výhodu, že poslech na ní je velmi silný. Obsahuje tyto součástky: L_1 – středovlnná cívka, C_1 – ladící kondenzátor 500 pF, C_2 – libovolný kondenzátor 10 nF, D – libovolná detekční dioda, Sl – sluchátko.

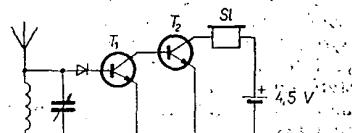


Obr. 12. Složitější krystalka

A nyní si popíšeme jednoduchou krystalku s tranzistorem (obr. 13). I při krátké anténě dává dobrý příjem a stanice jsou slyšet i ze sluchátek 2 kΩ na vzdálenost 1 m. Použitý tranzistor je typu 155NU70, 156NU70, popř. OC170, GF507 (po změně polarity zdroje!).



Obr. 13. Krystalka s tranzistorem



Obr. 14. Krystalka s dvoutranzistorovým zesilovačem

Po přidání dalšího tranzistoru (106NU70, 103NU70) podle obr. 14 bude krystalka hrát ještě silněji.

Michal Prokůpek

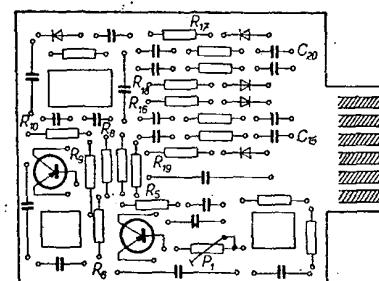
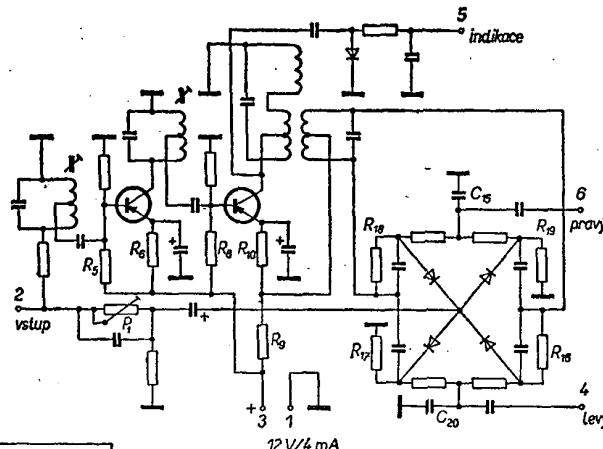
2 Jak na to AR?

Použití stereofonního dekodéru TESLA TSD 3A v tranzistorovém přijímači

V některých partiových prodejnách se objevily stereofonní dekodéry TSD3A. Jejich nízká cena přimo láká tento dekodér použít. Protože je dekodér určen pro elektronkové přijímače s napájením 200 V, je třeba upravit některé součástky tak, aby dekodér mohl pracovat při napětí 12 V, které je běžné v tranzistorových stolních přijímačích.

Na obr. 1 je schéma zapojení, v němž jsou uvedeny původní odpory a jejich nahradby. Pro snadnější identifikaci součástek je na obr. 2 jejich umístění na desce s plošnými spoji. Při použití tranzistorového zesilovače za dekodérem je nutno zvětšit kapacitu kondenzátorů C_{15} , C_{20} ze 470 pF na 1,2 nF v obvodu deemfáze.

Obr. 1. Schéma (zjednodušené) stereofonního dekodéru TSD3A. Původní odpory se mění pro napájení 12 V takto: R_5 místo 0,82 M Ω bude 8,2 k Ω , stejně se změní R_8 ; R_8 místo 0,22 M Ω bude 2,2 k Ω , R_{10} místo 39 k Ω bude 1,2 k Ω , R_{18} až R_{19} místo 0,68 M Ω budou 0,22 M Ω ; R_9 se nahradí drátovou spojkou

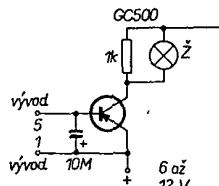


Obr. 2. Informační rozložení součástí na desce s plošnými spoji

Spínací tranzistor GC500 indikačního obvodu (obr. 3) je třeba napájet ze samostatného vinutí sítového transformátoru. Usměrnění stačí jednocestné, velikost napětí volíme podle použité žárovky. Odpór 1 k Ω chrání tranzistor v případě přepálení vláčna žárovky.

Uvedený do chodu je jednoduché. Laděné obvody jsou nastaveny již od výrobce a zásahem se nezmění. Pouze je třeba nastavit minimální přeslech při stereofonním testu před vysíláním změnou trimru P_1 , k němuž je přístup otvorem ve víku.

Tento upravený dekodér používám již 1 rok a jsem s ním plně spokojen. Pouze je třeba upozornit na nutnost použít kvalitní anténu, neboť tento de-



Obr. 3. Indikační obvod

dekér nemá prahovou automatiku, takže dekóduje i slabší signály – pochopitelně se zvětšeným šumem.

Bohumil Vodička

Zapojení přijímače Song automatik 2827 B na autobaterii 12 V

Přijímač TESLA Song automatik je možno napájet buď ze sítě 220 V nebo šesti kulačními články o celkovém napětí 9 V. Protože přijímač používám v auto-

pojume kladný pól napětí autobaterie je třetí elektroda (počítáno ve směru od reproduktoru).

Poněkud pracnější bude připojení napájecího kabelu. Nejjednodušší je vyvést kabel ze skřínky otvorem pro sítovou šňůru. Elegantnější je připojit kabel přes konektorovou nebo jinou spojku tak, aby se nedal zaměnit kladný pól se záporným a naopak. Na šasi v boku pod zástrčkou pro přídavný reproduktor vyráme díru podle průměru použité zásuvky a zásuvku přišroubujeme. Ve stejné úrovni proti zásuvce vyráme díru ve skřínce o takovém průměru, aby zástrčku bylo možno zastrčit do zásuvky v šasi. (Pro ty, kteří neví, jak vymout šasi ze skřínky: odejmeme rukojeť a z každé strany boku na skřínky výsroubujeme šroubek, který byl zakryt rukojetí. Knoflíky hlasitosti, tónové clony a knoflík ladění stáhneme z hřidel pouhým vytáhnutím. Tahem za skřínku a současným tlakem na ovládací prvky skřínku sejmeme ze šasi.)

Kabel pro přívod napájecího napětí je možno připojit k palubní síti buď zástrčkou normalizovanou pro vestavěnou zásuvku v palubní desce, nebo trvale na pojistku č. 1. Nejjednodušší je připojit kabel na spínač varovného osvětlení vozu, na němž je napětí z pojistky č. 1. Vymíjeme popelník a kryt popelníku odšroubujeme. Objeví se vývody na spínači. Na vývodu č. 10 je kladný pól a na vývodu č. 6 záporný pól napětí. Pro jistotu je možno polaritu napětí na vývodech spínače ověřit voltmetrem.

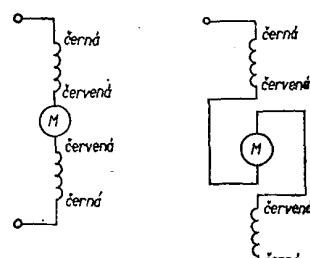
Karel Maštalík

Levný motorek pro domácí dílnu

Za výlohami Obchodu použitým zbožím jsou dosud výprodejní elektrické motorky typu K2G5M (120 V st/ss; 1,05 A), původně určené k pohonu šicích strojů. Tyto motorky nejdou zřejmě od obýv, i když jejich výprodejní cena (35 Kčs) byla stanovena hluboko pod výrobní cenou, zřejmě pro jmenovité napájecí napětí 120 V. Přitom jsou to výborné komutátorové motorky s rychlostí otáčení 4 000 ot/min.

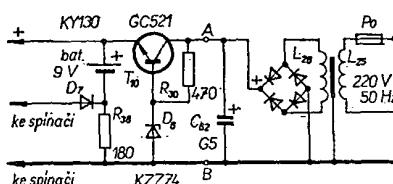
V domácí dílně mohou být tyto motory velmi užitečné; snad každý začínající radioamatér zatoužil po malé elektrické vrtačce, elektrické pilce, brusce apod.; většinou se mu však nedostávalo peněz na jejich kupu. Nyní se nabízí jednoduché a hlavně levné řešení.

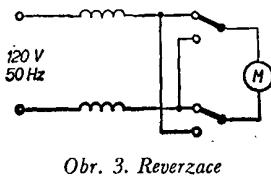
Napájecí napětí 120 V není v dílně radioamatéra problém získat; většinou se najdou starší převodní transformátory 120/220 V nebo se dá využít větších napájecích transformátorů, mají-li primární vinutí pro obě napětí. V krajním případě je možno příslušný transformátor



Obr. 1. Zapojení motorku (vlevo)

Obr. 2. Zapojení motorku pro opačný smysl otáčení (vpravo)





Obr. 3. Reverzace

navinout; nešetřete a naviněte raději transformátor (ne autotransformátor), aby byl motorek oddělen vodivě od sítě.

Pro použití malých motorů K2G5M do vrtáček, brusek apod. je nutno změnit jejich směr otáčení. Úprava je velmi jednoduchá. Na obr. 1 je původní schéma zapojení. Pro změnu směru otáčení stačí vzájemně zaměnit přívody k uhlíkům (obr. 2). Při připojení je nutno upravit délku přívodů ke kartáčkům. Budeme-li využívat motorku jako univerzální pohonné jednotky, je výhodné vybavit motorek reverzaci směru otáčení. V takovém případě použijeme dvojpólový páčkový přepínač, zapojený podle obr. 3. Touto jednoduchou a levou úpravou získáme motorek s možností volby směru otáčení.

Prakticky jsem tuto úpravu zmíněných motorů vyzkoušel při sestrojení elektrické vrtáčky se skličidlem MAS podle ČSN 24 1320, které lze běžně koupit za 47 Kčs. Úpravou kužele č. 1 (zkrátíme jej), vyrátnáme díru pro násazení na hřídel motoru a díru pro zajištění stavěcím šroubkem) a sestavením všech dílů získáme snad nejlevnější elektrickou vrtáčku pro malé průměry vrtáček. Tato vrtáčka s velkou rychlostí otáčení se uplatní hlavně při vrtání desek s plošnými spoji, do nichž se vrtají díry o $\varnothing 0,8$ až $1,5$ mm. Do skličidla lze upnout i stopkové brusné kotouče nebo vrtátky a frézky používané v zubním lékařství; tak lze vrtáčky využít při přípravě desek plošných spojů frézováním dělicích čar. Protože při vrtání děr malých průměrů nevznikají velké axiální tlaky, vyhoví pro tento účel původní ložiska motoru.

Vrtáčku lze ještě vhodně doplnit nožním regulátorem typu Z2A1, 110 V, 40 W, 150/15 Ω , který se prodává v Obchodech použitým zbožím za 25 Kčs. Pro mnohé účely nám tato regulace rychlosti otáčení postačí, i když při použití sériově zapojeného odporu klesá výkon motoru.

Při zhotovení vrtáčky je vhodné upevnit motorek na nosnou desku příslušných rozměrů a tu potom připevnit na posuvnou část stojanu vrtáčky (skoda, že nejsou v prodeji též levné stojany; stojan na vrtáčku Narex stojí 440 Kčs!). Při použití motoru jako ruční vrtáčky je vhodné pro zvýšení bezpečnosti uložit motorek do krytu z trubky PVC příslušného průměru. V krytu musí být větrací otvory.

Chceme-li používat motorek při pravotočivém chodu v dlouhodobém provozu, změněme natočení lopatek vestavného ventilátoru (ohnutím kleštěmi). Pro krátkodobý chod tato úprava není nutná! Aby motorek nerušil příjem rozhlasu a televize, zapojíme do přívodu odrušovací kondenzátory, jejichž uzemňovací vývody spojíme s kostrou motoru.

S vrtáčkou jsem spokojen; za nejlepších 100 Kčs jsem získal do své dílny opravdu spolehlivého pomocníka. Snad ještě na závěr poznámkou k regulaci rychlosti otáčení, pro níž by bylo výhodnější napájet motorek stejnosměrným proudem nebo použít tyristorový regulátor.

Ing. Miloš Ulrych

Zlepšení napěťového regulátoru s obvodem MAA723

S naším monolitickým regulátorem MAA723 (TESLA Rožnov) lze řešit různé stabilizátory napěti a regulátory napěti. Metodika návrhu hlavních druhů sériových, paralelních, spojitéch i spinacích regulátorů byla zpracována v Radiovém konstruktéru č. 2/1974. V tomto článku je popsán upravený sériový regulátor kladného napěti, jehož základní zapojení je popsáno v uvedeném RK.

Regulátor byl navržen tak, aby bylo možno plynule měnit jednak jeho výstupní napětí od 2 do 36 V a jednak i maximální výstupní proud od 0 do 1 A. Při návrhu se přihlíželo i ke kvalitě regulace výstupního napěti při změnách zátěže a při změnách vstupního napěti, dalo se na malý výstupní dynamický odpor a na potlačení brumu a šumu ve výstupním napěti.

Prakticky jsem tuto úpravu zmíněných motorů vyzkoušel při sestrojení elektrické vrtáčky se skličidlem MAS podle ČSN 24 1320, které lze běžně koupit za 47 Kčs. Úpravou kužele č. 1 (zkrátíme jej), vyrátnáme díru pro násazení na hřídel motoru a díru pro zajištění stavěcím šroubkem) a sestavením všech dílů získáme snad nejlevnější elektrickou vrtáčku pro malé průměry vrtáček. Tato vrtáčka s velkou rychlostí otáčení se uplatní hlavně při vrtání desek s plošnými spoji, do nichž se vrtají díry o $\varnothing 0,8$ až $1,5$ mm. Do skličidla lze upnout i stopkové brusné kotouče nebo vrtátky a frézky používané v zubním lékařství; tak lze vrtáčky využít při přípravě desek plošných spojů frézováním dělicích čar. Protože při vrtání děr malých průměrů nevznikají velké axiální tlaky, vyhoví pro tento účel původní ložiska motoru.

Při zhotovení vrtáčky je vhodné upevnit motorek na nosnou desku příslušných rozměrů a tu potom připevnit na posuvnou část stojanu vrtáčky (skoda, že nejsou v prodeji též levné stojany; stojan na vrtáčku Narex stojí 440 Kčs!). Při použití motoru jako ruční vrtáčky je vhodné pro zvýšení bezpečnosti uložit motorek do krytu z trubky PVC příslušného průměru. V krytu musí být větrací otvory.

Chceme-li používat motorek při pravotočivém chodu v dlouhodobém provozu, změněme natočení lopatek vestavného ventilátoru (ohnutím kleštěmi). Pro krátkodobý chod tato úprava není nutná! Aby motorek nerušil příjem rozhlasu a televize, zapojíme do přívodu odrušovací kondenzátory, jejichž uzemňovací vývody spojíme s kostrou motoru.

Výstupní napětí se reguluje potenciometrem R_3 . Je-li běžec u horního kraje odporové dráhy, je výstupní napětí 2 V, je-li u dolního kraje, je výstupní napětí 36 V.

Novinkou v zapojení regulátoru je způsob nastavení proudového omezení. Proudové omezení lze měnit plynule potenciometrem R_8 . Do emitoru výkonového tranzistoru je zapojen snímací odpor, na němž vzniká úbytek napěti, odpovídající odebrárnému proudu. Protože je obtížné realizovat proměnný odpor v rozmezí např. $0,6 \Omega$ (1 A) až např. 12Ω (50 mA), je jako snímací odpor použit pevný odpor 4,7 Ω . Jako vlastní regulační prvek pro výstupní proud pracuje potenciometr R_6 . Výhodou tohoto uspořádání je možnost nastavit omezení výstupního proudu prakticky spojité od 0 do 1 A. Napětí z regulačního potenciometru se převádí na omezovací tranzistor n-p-n, který je vestaven v IO a jehož báze je na vývodu CL a emitor na vývodu CS .

K zajištění kmitočtové stability zpětnovazební smyčky pro proudové omezení slouží odpor R_3 a kondenzátor C_1 .

Kmitočtová stabilita zesilovače odchylky je zajištěna kondenzátorem C_2 , který je zapojen mezi kolektor a bázi tranzistoru na invertujícím vstupu IO .

Bude-li regulátor pracovat do kapacitní zátěže, je vhodné připojit k jeho výstupu blokovací kondenzátory C_3 a C_4 .

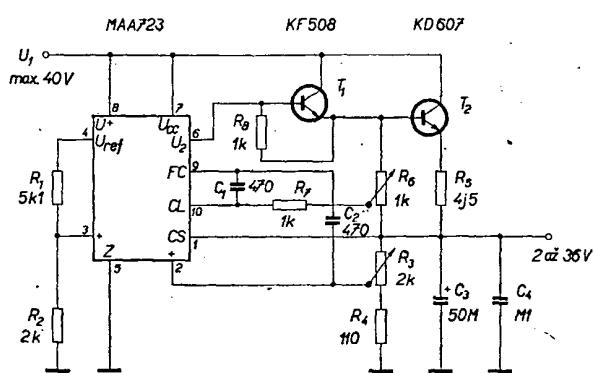
U regulátoru lze dosáhnout těchto parametrů:

výstupní napětí U_{Vyst} : 2 až 36 V;
výstupní odpor R_{Vyst} : $0,02 \Omega$ při proudu
výstupním omezení 1 A;
šum a brum: $0,5$ mV (efektivní napětí)
při proudu omezení 1 A;
potlačení změny napájecího napěti: $0,02 \%$.

Na závěr je třeba připomenout, že k napájení regulátoru můžeme použít napětí maximálně 40 V. Při větším výstupním napěti je nutno chránit monolitický obvod Zenerovou diodou podle zásad, uvedených v RK 2/74.

Ing. Jiří Hanzlík

Obr. 1. Napěťový regulátor s plynulým omezením výstupního proudu v mezích 0 až 1 A



Výroba nápisů na přední panely přístrojů

Vzhled hotového výrobku je z velké části dán grafickou úpravou předního panelu. Zde můžeme mnoho zlepšit, ale i zhoršit. Již delší dobu upravují panely takto: na opracovanou desku z organického skla (tj. se všemi otvory atd.) o velikosti předního panelu přístroje a o tloušťce asi 2 mm nakreslím všechny potřebné nápisy a značky z rubu černou tuší trubíkovými pera různých velikostí podle potřeby. Nápisů stranově převrácené píši pomocí šablon (značky pomocí elektrotechnických šablon) na rýsování. Rub desky po zaschnutí písma přestříkám barvou Aluxal.

Takto zhotovené přední panely jsou velmi efektivní, zvláště používejme-li šablonky skolmým písmem. Stanislav Beneš

Označování konců stíněných vodičů

V obchodech si lze v současné době opatřit k amatérským účelům stíněný jednožilový kabel (nebo málokdy také dvoužilový, každá žila se samostatným stíněním). U jednožilového kabelu je izolant bud poloprůhledný nebo bílý, u vícežilového provedení pak někdy i dvoubarevný. Kombinace podobných vodičů ve vstupní části zesilovače s několika vstupy, a navíc ve stereofonním provedení k přehlednosti zapojení nepřidá. Nabízí se tu zabarvení barevnou tužkou FIX nebo barvou, a to zabarvení části izolantu těsně u pájecího místa žily, kde je stínění odhrnuto, nebo konce kabelu i se stíněním.

Pro zmenšení rozměru svazku odstraňuji u jednožilového kabelu vrchní krycí vrstvu PVC a nahrazuju ji bužírkou.

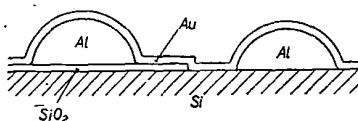
Petr Pavliš

PURPUROVÝ NEBO BÍLÝ MOR?

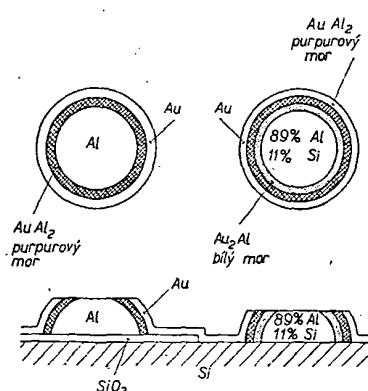
V souvislosti se snahou o zvyšování spolehlivosti polovodičových součástek byly a stále jsou intenzivně zkoumány příčiny jejich poruch. Velmi brzy se zjistilo, že poruchy zpravidla nejsou způsobeny poruchou funkce vlastního polovodičového prvku, ale nejčastěji poruchou v propojovacích cestách.

V počátcích výroby křemíkových polovodičových součástek se propojoval polovodičový čip s vývody pouzdra téměř výhradně přívařováním termokomprezí. Při přívařování drátků termokomprezí působením vhodného tlaku a teploty dochází k difuzi materiálů a tím k jejich propojení, aniž by se přitom překročila teplota tání materiálů. Přitom je velmi důležitý výběr materiálů, neboť jejich vlastnosti a jejich slučitelnost určují vlastnosti spoje a tedy i jeho stálost a spolehlivost. To je důležité speciálně u křemíkových polovodičových systémů, které mají vysoké pracovní teploty, při nichž jsou některé bimetalické systémy nestabilní a dochází tak k chemickým změnám spoje.

Značný zájem vyvolal systém Au-Al, protože hliník se všeobecně užívá jako kontaktní materiál pro křemík – a zlato je výhodné jako propojovací materiál pro svoji dobrou elektrickou vodivost, odolnost proti korozi a tažnost. Zahřejeme-li zlato a hliník, které jsou v těsném kontaktu – tak jak je tomu právě ve svaru nebo v termokomprezí spoji – na teplotu přes 200°C , dochází již k chemickým změnám v oblasti styku obou kovů. Chemické změny mohou být komplikovány přítomností dalších prvků (např. křemíku, kyslíku), které mohou působit jako katalyzátory reakce. Zahřejeme-li se čistý systém Au-Al na teplotu 300°C , objeví se ve styku obou kovů hmota purpurové barvy. Všeobecně je tato hmota nazývána „purpurový mor“.



Obr. 1. K objasnění vlivu „purpurového moru“ - první fáze pokusu



Obr. 2. K objasnění vlivu „purpurového moru“ - druhá fáze pokusu

Zpočátku se myšlelo, že právě tento „purpurový mor“ způsobuje přerušení kontaktů u křemíkových polovodičových součástek. Avšak analyzováním „purpurového moru“ bylo zjištěno, že se jedná o chemickou sloučeninu AuAl₂, která je dobré elektricky vodivá a mechanicky pevná.

K objasnění příčin přerušení spoje v souvislosti s „purpurovým morem“ byl realizován zajímavý experiment. Křemíkový plátek byl zoxidován tlustou

vrstvou SiO₂ a poté byla na polovině plátku vrstva SiO₂ opět odlepována (obr. 1). Na celý plátek byly naneseny hliníkové terčíky (polokoule) a systém byl zahřát na teplotu blízko pod bodem tání hliníku (660°C). Na polovině plátku, na níž byl ponechán oxid, se hliník téměř roztahl a opět ztuhl, na druhé polovině plátku, kde byl oxid odstraněn, hliník vytvořil eutektickou slitinu s křemíkem s obsahem 89 % Al a 11 % Si. Po ochlazení byla na celý povrch plátku napařena tenká vrstva čistého zlata a taktéž upravený plátek byl opět zahříván při teplotě 300°C po dobu 10 hodin. Odbroušením vrchliků polokoulí a zkoumáním rezu bylo zjištěno (obr. 2):

na polovině plátku, na níž byl ponechán oxid, byla v rozhraní Au-Al nalezena vrstvička „purpurového moru“. Na druhé polovině plátku byla v řezu navíc shledána další vrstvička bílé hmoty. Tato bílá sloučenina vznikla evidentně přítomností křemíku v hliníku a jeho působením jako katalyzátorem.

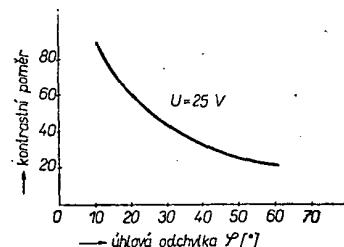
Analýzou této bílé hmoty se zjistilo, že se jedná o sloučeninu Au₂Al, která je špatným elektrickým vodičem a je velmi křehká. Tak bylo zjištěno, že přerušování kontaktů zřejmě způsobuje tento „bílý mor“.

Tyto obtíže vyvolaly snahu vyhnout se propojování systémem zlatým drátkem na hliníkovou kontaktovací plošku a používat vhodnější systém – hliníkový drátek na hliníkovou kontaktovací plošku. Tak byla vyuvinuta technologie připojování drátků Al ultrazvukem. Přes četné výhody má tato technologie své podstatné nevýhody, což nakonec způsobilo „vyrovnaní pozic“ obou základních a dnes široce užívaných propojovacích metod.

Jiří Horák

Literatura

Harper, Ch. A.: Handbook of Electronic Packaging. McGraw-Hill: New York 1969.

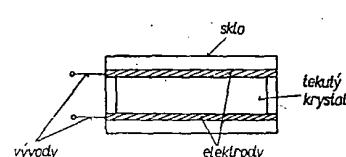


Obr. 2. Závislost kontrastního poměru na úhlové odchylce

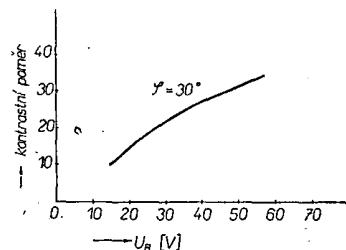
je pouze jedním z možných uspořádání) je nutno zajistit pro jeho funkci samostatný zdroj vnějšího světla. Výhodou je, že při širokém rozmezí vnějšího osvětlení je zachován poměr kontrastu svítících segmentů vůči osvětlenému okolí.

Uvedené uspořádání je použito u číslicových displejů z tekutých krystalů, které vyrábí fa. Siemens v typové řadě AN. Podle úhlu, pod jakým se na displej díváme, mění se také poměr kontrastu. Poměr kontrastu v závislosti na úhlové odchylce ve směru kolmém k rovině displeje se mění u displejů řady AN podle závislosti na obr. 2. Tato závislost platí pro napětí na displeji 25 V.

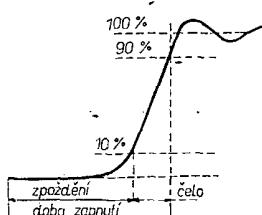
Poměr kontrastu se také mění podle připojeného napětí. To je výjádřeno grafem na obr. 3, který platí pro úhlovou



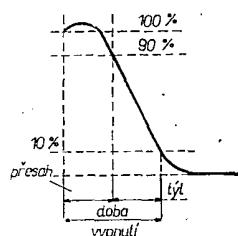
Obr. 1. Základní uspořádání displeje z tekutého krystalu



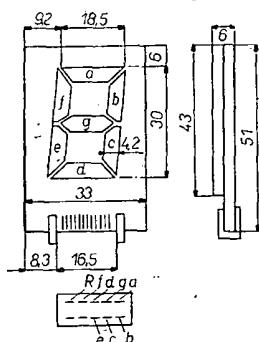
Obr. 3. Závislost kontrastního poměru na napětí



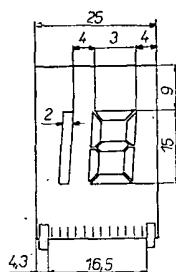
Obr. 4. Doby zapnutí



Obr. 5. Doby vypnutí



Obr. 6. Konstrukční provedení displeje typu AN 13010



Obr. 7. Konstrukční provedení displeje typu AN 21520

odchylku 30° . Jednou z nevýhod displejů z tekutých krystalů jsou jejich poměrně dlouhé spínací doby. V mnoha aplikacích to však není na závadu, neboť doba čtení, případně schopnost lidského oka zaznamenat změnu údaje, jsou podstatně delší a pomalejší než je rychlosť spinání.

Rychlosť odezvy, tj. reakce na skokové připojené elektrické napětí, se definuje

podle obr. 4. Obdobně doba vypnutí displejů se udává podle obr. 5.

Fa Siemens má ve výrobním programu v rámci řady AN celkem pět typů číselových displejů. Displej typu AN 13010 obsahuje jeden číselový symbol. Konstrukční uspořádání je patrné z obr. 6. Symbol je 30 mm vysoký. Napájecí napětí může být v rozsahu 13 V až 50 V. Doporučené napájecí napětí je 25 V. S ohledem na dobu života displeje se pro napájení všeobecně používá pulsující nebo dvoucestné usměrněné napětí. Výrobce udává doporučený rozsah kmitočtu 25 Hz až 150 Hz, jako nejvhodnější 50 Hz. Pracovní teplota okolo se může pohybovat v rozmezí 0 až 60 °C. Proud pro jeden segment je maximálně 25 μ A, a kapacita jednoho segmentu je typicky 85 pF. Doba nábehu při zapnutí je typicky 25 ms a nepřesahuje 40 ms. Doba zpoždění při sepnutí je typicky také 25 ms a může být maximálně 40 ms. Doba doběhu je typicky 80 ms a není delší než 150 ms. Kontrastní úhel při náhlé odchylce 30° je 30 : 1. Výrobce povoluje skladování v mezích teplot -20 až $+80$ °C.

Dále se vyrábí číselný displej s typovým označením AN 21520, který má provedení podle obr. 7. Napájecí proud pro segment je typicky 6 μ A, kapacita jednoho segmentu je 20 pF. Ostatní parametry jsou stejné jako u typu AN 13010.

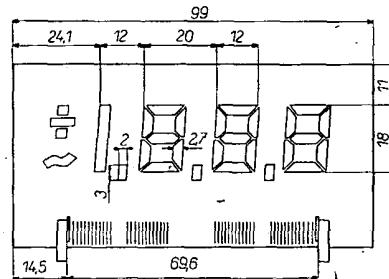
Pro aplikace v multimetrech se vyrábí číselný displej typu AN 51820. Konstrukční uspořádání je patrné z obr. 8. Napájecí proud pro celá čísla je maximálně 60 μ A, kapacita segmentu je typicky 30 pF, proud všech segmentů je typicky 100 μ A, maximálně 200 μ A. Ostatní parametry jsou stejné jako u typu AN 13010. Čtvrté provedení číselného displeje (typ AN 41310) je určeno pro čítače, generátory kmitočtu apod. a obsahuje čtyři číselné symboly s desetinnými čárkami vlevo od symbolů. Výška symbolů plyně z náčrtků konstrukčního uspořádání na obr. 9. Rozdílný proti předchozím typům displejů je proud pro jedno číslo (maximálně 30 μ A) a jiná je i kapacita jednoho segmentu (typicky 15 pF).

Poslední provedení číselného displeje (typ AN 41320) je v mnohem podobné displeji typu AN 41310. Displej obsahuje opět čtyři číselné symboly. Jediným rozdílem je umístění dvojček mezi druhým a třetím číslem a vypuštění desetinných čárek. Toto provedení displeje je určeno pro aplikace v hodinách.

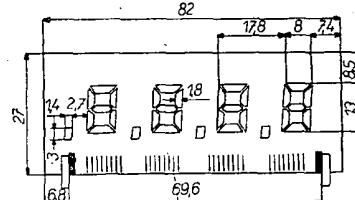
Způsob připojení číselného displeje z tekutých krystalů k vlastnímu elektronickému systému je závislý na stupni vzájemné kompatibilitě mezi výstupem systému a požadavky na napájecí napětí pro displej.

Ji-li třeba připojit displej k přístroji, osazeném číselovými obvody s vazbou TTL (řady SN74 fy Texas Instruments, FL100 fy Siemens, MH74 n. p. TESLA Rožnov apod.), je třeba propojit převodník z kódu BCD na sedmičkový kód (SN7446, FLL121) s číselným displejem pomocí tyristorů. Příklad zapojení s tyristorovým „interface“ je na obr. 10. Na vstupu A, B, C, D převodníků se přivádí kombinace impulsů, odpovídající číslu v kódu BCD. Na příslušných výstupech dekodéru se objeví stav „zapnuto“. Např. při vstupní informaci 0000 (odpovídající 0 v desítkové soustavě) se až na vývod 14 (segment g) nastaví všechny výstupy do stavu „zapnuto“. Tim se katody tyristorů pro segmenty a až f posunou směrem k potenciálu země a úbytkem střídavého napětí na odporu 100 Ω se tyristory otevřou a připojí napětí na segmenty (vodivá cesta: vývod Y – společný kontakt – např. segment a – anoda tyristoru, katoda tyristoru – vývod 13 – vývod 8 – zem a přes odpor 100 Ω na vývod X). Obdobně lze vytvořit i zapojení s tranzistorovým interface, kde by však bylo třeba střídavé napětí dvoucestně usměrnit. Tento způsob je však složitější.

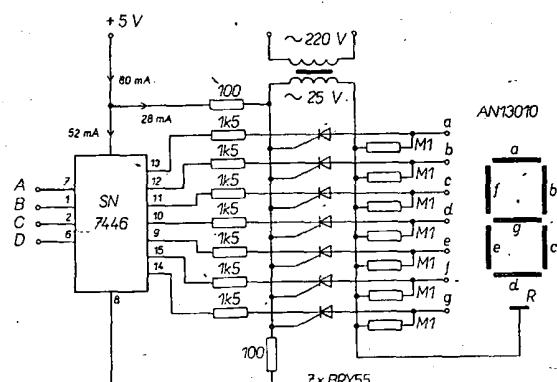
Dalším příkladem aplikace je využití čtyřmístného displeje typu AN 41320 pro elektronické hodiny v zapojení podle obr. 11. Jak pro napájení, tak i jako zdroj kmitočtu 50 Hz se používá síť 220 V, 50 Hz. Integrovaný obvod typu 1998 se napájí z dvoucestně usměrněho filtrovaného napětí, které je stabilizováno.



Obr. 8. Konstrukční provedení displeje typu AN 51820

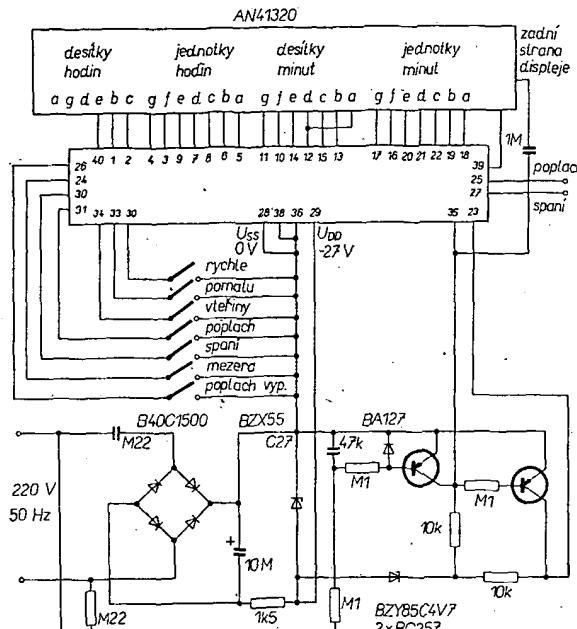


Obr. 9. Konstrukční provedení displeje typu AN 41310



Obr. 10. Zapojení k řízení displeje z tekutých krystalů

Obr. 11. Zapojení hodin s displejem z tekutých krystalů



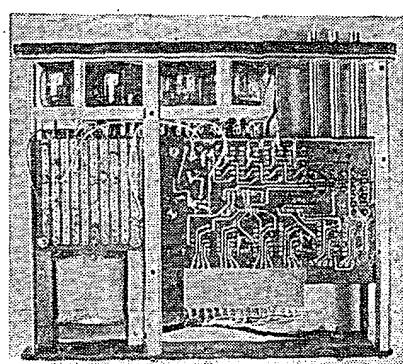
ČÍSLICOVÉ HODINY - STOPKY

Ing. J. T. Hyun

(Dokončení)

Deska součástek napěťového zdroje je připevněna k odvrácené straně transformátoru (tj. směrem k přednímu panelu). Její rozřízání a ani tvar a rozmístění součástek neudávám, neboť není kritické a závisí na použitých součástkách. Elektrolytické filtrační kondenzátory by měly být umístěny co nejdále od siřového transformátoru, který se při dlouhodobém provozu značně otepří. Sáláním se ohřívají nejbliže umístěné součásti, což u elektrolytických kondenzátorů by mohlo vést po čase ke zmenšení kapacity vyschnutím elektrolytu. V předloženém vzorku (obr. 5 a 8) není umístění elektrolytických kondenzátorů příliš vhodné.

Digitální hodiny nemají vypínač a jsou po připojení síťové šnůry okamžitě v provozu. Po připojení na síť musíme nastavit tlačítka přesný čas.



Obr. 8. Pohled zespoda na sestavené digitální hodiny

Obr. 9. Digitální hodiny v pouzdru (čelní pohled)

Na obr. 9 jsou hotové hodiny v chodu. Ochranné kovové pouzdro je zhotovené z duralového plechu podle zásad vytýčených např. v [6] či v [5].

Na obr. 10 je pohled na digitální hodiny (dvoudeskové) s řadovým displejem z galiumarsenidových diod typu DL34 [2]. Spodní deska je základní deskou hodinové jednotky, k ní je pomocí vícežilového kabelu a konektoru připojena horní deska displeje, který pracuje tzv. multiplexním způsobem [4], pouze s jedním dekodérem a vstupními hradly klíčovanými generátorem taktu. Výhodou těchto moderních displejů je napěťová kompatibilita (5 V) a nízká spotřeba. Proto byly hodiny koncepčně řešeny s odděleným digitronovým displejem a dekodéry, které bude možno později bez konstrukčních zásahů nahradit tímto moderním a dokonalejším číslicelkem.

Uvedení do chodu

Před osazením desek se doporučuje přezkoušet tranzistory a integrované obvody. Při použití základní desky jednotky nejsou potíže s uvedením do chodu. Při pájení je třeba postupovat velmi opatrně (pájet minipáječkou), aby nevznikl přebytkem cínu zkrat mezi sousedními spoji. Protože součástky jsou na

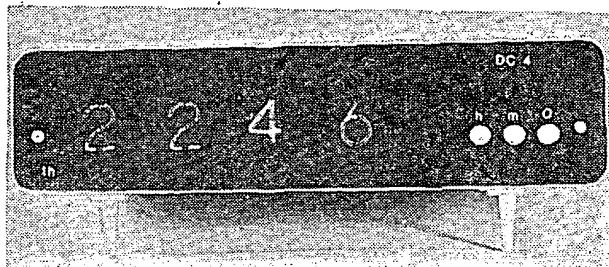
zováno Zenerovou diodou na 27 V. Pro řízení hodin je síťové napětí jednocestně usměrněno a pulsující napětí je tvarováno tranzistory typu BC257. Jádrem hodin je integrovaný obvod typu 1998 fy Mostek, který obsahuje struktury MOS s kanálcem typu p. Tento obvod obsahuje nejen všechny části pro dekadické i šestkové dělení, ale i převodníky kódů a obvody pro řízení displejů. Obvod 1998 je možno použít i ke konstrukci stopk, neboť může indikovat vteřiny. Rovněž je možno hodiny nastavit na požadovaný čas využitím tlačítka pro zrychlení nebo zpomalení. Hodiny je také možno snadno nastavit tak, aby se v určité době zapnul připojený spotřebič. Toho je možno využít např. pro buzení spuštěním radia, houkačky apod., případně i pro jiné účely.

Zvolené příklady naznačují poměrně snadnou slučitelnost displejů z tekutých krystalů s různými druhy číselcových integrovaných obvodů.

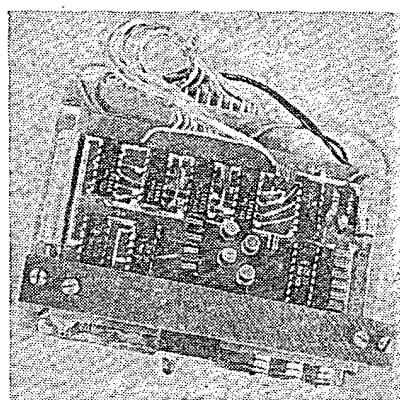
Podle posledních zkušenosti se ukazuje, že se výrobcům daří úspěšně řešit otázky doby života a spolehlivosti, k nimž byly ze strany uživatelů v minulosti určité výhrady.

Ing. Jiří Hanzlík

desce v těsné blízkosti, je třeba osadit nejprve integrované obvody a pak teprve pasivní součástky (kondenzátory, diody, odpory). V opačném případě bychom mezi dekádami neměli dostatek místa pro hrot páječky. Nemusíme osadit všechny 10 najednou; při jejich vkládání



a pájení postupujeme krok za krokem. Nejprve osadíme oscilátor a uvedeme jej do chodu. Jeho kmitání se spolehlivě projeví zvukově (tón 10 kHz slyší i starší lidé, třebaže není příliš intenzivní). Osciloskopem ověříme tvar kmitů. Na kolektoru T_2 je při správné funkci mezi-vrcholové napětí asi 1,5 V. Pak je možno osadit a zapájet děliče IO_1 až IO_4 . Při



Obr. 10. Deska univerzální hodinové jednotky spojená s perspektivním moderním displejem na bázi LED, pracujícím multiplexním způsobem (2)

správné funkci tvarovače T_2 obdržíme na výstupu dekád signál o kmotru 1 Hz. Kdyby tomu tak nebylo, nemá zesílený signál správný tvar a je třeba upravit pracovní body obou tranzistorů změnou odporů R_1 a R_2 . Praxe ukázala, že odpor R_1 může být (podle tolerance T_1) 0,47 až 1,2 M Ω . Proto se doporučuje pro uvedení do chodu nejprve použít potenciometrový trimr; po nastavení správného pracovního bodu jej nahradíme pevným odporem.

Po osazení zbývajících integrovaných obvodů (nejlépe po dvojicích) se přesvědčíme o jejich správné činnosti měřením úrovní na jejich výstupech, popř. použijeme zkoušecky 10Ω s optickou nebo akustickou indikací. Jako poslední osadíme desku s dekodéry a připojíme digitrony. Desku displeje však zatím nepřipojíme konektorem k jed-

notkové desce hodin. Simulováním výstupních tetrád pomocí čtyř mechanických spínačů nejdříve postupně přezkoušíme funkci jednotlivých dekodérů digitronů, připojených k napájecímu napětí 170 V. Tepřve pak propojíme desku displeje se základní jednotkou. Po připojení síťového napětí již čteme na displeji náhodný údaj, který lze měnit tlačítky T_1 .

Při postupném osazování jednotky hodin měříme napájecí proud, který u zcela osazené jednotky nesmí překročit 150 mA.

Literatura

- [4] Hyun, J. T.: Dynamicky řízený číslicník. Automatizace č. 12/1972, str. 327.
- [5] Hyun, J. T.: Nf generátor. Radiový konstruktér č. 5/1969.

[6] Hyun, J. T.: Měřicí přístroje pro praxi. Radiový konstruktér číslo 5/1969, str. 14 až 15.

Vinutí síťového transformátoru

	Napětí	σ drátu [mm]	Počet závitů	Pozn.
Prim. vinuti	220 V	0,12	2 860	proklady za každou vrstvou
Sek. vinuti	150 V 7,5 V	0,1 0,5	2 100 105	proklady izolace mezi jed- notlivými vinutími

Elektronické minivarhany

Ing. Eduard Moravec

Již dlohu nás trápila touha pořídit si varhany – především asi proto, že jsme na ně nikdy nehráli a vůbec – chtěli jsme začít s muzikou. Chtěli vytvořit doma varhany, ponorku či jiný podobný drobný předmět domácí potřeby by se někomu mohlo zdát poněkud absurdní. Jak komu, nám však ne. A tak jsme chtěli vymyslet něco jako varhany, avšak aby to bylo malé, levné a ně příliš náročné. Aby na to mohl hrát nejen někdo, kdo už umí, ale i ten, kdo si ještě plete noty.

Nechtěli jsme vytvořit něco jako dětskou hračku, ale také ne varhany pro „Jakuba“. Už jen představa, jakou práci dá zhotovení klaviatury s kontakty (bez využití u Petrofů, jen tak doma na kolenech), byla pro nás děsivá.

Přitom jsme chtěli, aby jednako varhany vypadaly (hrály) jako varhany, to je takřka profesionálně, a jednako byly co nejjednodušší po všech stránkách.

Tak vám tedy představujeme Minifon. Má sice jen jeden a půl oktávy, ale vydává tóny od basu až po čtyřčárkováné F. Samozřejmě je jenom jednohlasý, i ucho necvičené však popná písňalu, ba i fagot, hoboj a dokonce i skoro zcela pravé jihoceské dudy.

Jak vidíte na obr. 1. přístroj je vestavěn do skřínky přenosného přijímače Madison (z výroby).

Klavíatura je také jednoduchá, je to totiž ovládací panel od elektrických vláčků ve trojitém složení. Nehraje se sice na ni tak dobře jako na běžný klavír (nebo harmoniku), protože černé klávesy jsou stejně velikosti jako bílé a jsou vedle sebe, ale to nám prozatím vůbec nevadí. Zjistíme-li, že v nás dříme budoucí hudební velikán, nebude jistě problém ušetřit si třeba na starší harmoniku s běžnou klávesnicí a „elektroniku“ bez zmeny vestavět do světší skřínky.

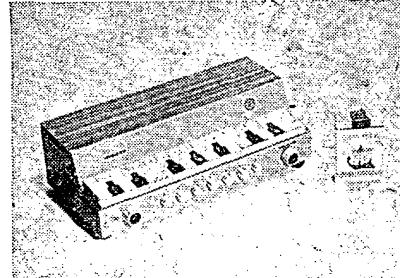
Minifon TESLA-AR

Dost starosti nám dalo shánění odborné literatury o stavbě elektrofonických varhan, zvláště když náš kvalifikační stupeň zna jako „mírně pokročilý radioamatér“. A tak jsme hledali a hledali, až jsme našli – základní schéma je převzato z velice vtipné konstrukce ing. V. Lugovce, který vytvořil elektrofonický hudební nástroj jménem FAEMI, o němž byla také svého času v Amatérském radiu pochvalná zmínka. Schéma i zapojení bylo zjednodušeno, pozemněno a upraveno na naše součástky. Odborník se možná pozastaví nad použitím poněkud předimenzovaných určitých součástek; ale nezapomínejte na naši „mírnou pokročilost“, třeba jež v hledisku pájení, zapojování a zkoušení jednotlivých částí.

Podívejte se teď na obr. 2 – schéma a obr. 3 – fotografie vnitřku. Celý přístroj je na základní desce velikosti 270 x 130 mm. Elektronika minivarhan je na destičce s plošnými spoji o rozmezích 185 x 75 mm.

Celé zapojení lze rozdělit na několik částí. Hlavní částí je generátor tónů, který vyrábí základní tón, z něhož jsme získali další tóny odpovídající děliče (celkem tedy základní tón a sedmnáct nižších tónů). A abychom dostali ještě nižší tóny, přidali jsme jednoduché děliče, které sníží každý tón vždy o jednu oktávu. V přístroji jsou tři tyto děliče, takže jsme dostali nakonec tóny až o tři oktávy nižší, nebo chcete-li – hlubší.

Vybrali jsme na obálku AR



Obr. 1. Minifon se představuje

Všechny tóny jsme pak zesílili zesilovačem, nikoli však na oblíbených 99 beat-decibelů, nýbrž na běžnou občanskou hlasitost, protože by nám jinak přišli sousedé z třináctého patra do přízemí vynadat.

Když nám jeden doterný přítel vnucoval staré dobré méchy z vysloužilého harmonia, odmítl jsme ho s tím, že k „pohonu“ použijeme raději dvě obyčejné ploché baterie. A nakonec, protože to nebyly ještě ty správné varhany, jsme zapojili vibrátor a teď to začalo. Táinský rybník, Buřinky, Matuška a paní od vede, co výžadovala Gershwinovo: Kde najdu ideál – kde najdu klid...“

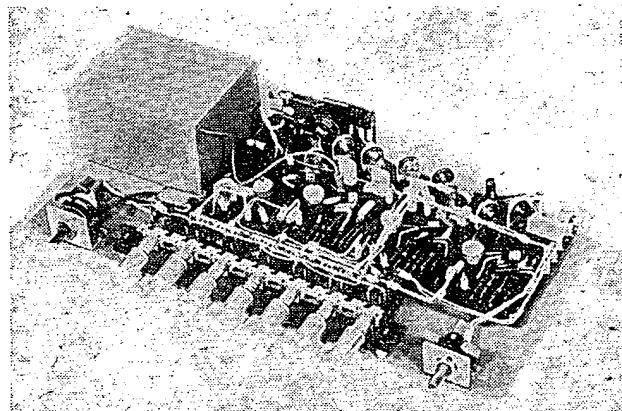
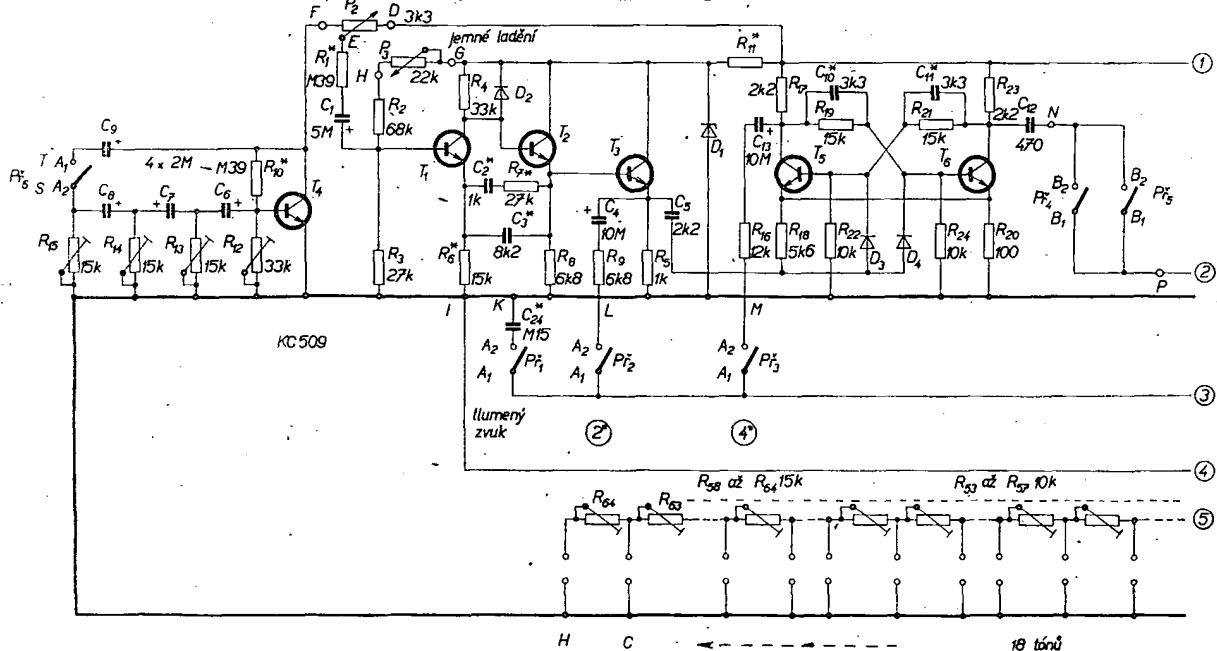
Dobrá, přestaneme s legrací a bude me vážně vyprávět o stavbě. Tak tedy všechno jsme stavěli nejprve na prkénku a jak odborníci doporučují, docela od zadu. Začali jsme nf zesilovačem, jehož schéma bylo již několikrát v různých obměnách popsáno v AR. Snad se zdá zbytečné naše případě osazovat koncový stupeň tranzistory GC521K a GC511K, tyto tranzistory však nemůžeme chladit a vydrží i hrubší zacházení. Jejich pracovní bod jsme nastavili trimrem R_{45} (zpočátku nastaveným na nejmenší odpor, neboť zvětšováním odporu se zvětší i proudu) na odběr až 20 mA při současném nastavení trimru R_{43} tak, aby na kladném pólku kondenzátoru C_{23} (čili na emitorech tranzistorů) bylo poloviční napětí zdro-



hlobka vibr. modulace

2x KF503

102NU71 KZ721

Obr. 2. Schéma zapojení celého přístroje
(spodní konec odporu R_6 nemá být spojen se zemí)Obr. 3. Základní
šasi přístroje s pouz-
drem na baterie, des-
kou s plošnými spoji
a ovládacími prvkky

je, tj. 4,5 V. Z toho vidíte, že se bez Avometu neobejdete. Dotkli jsme se pak prstem vstupní zdírky a reproduktor nám mile zavrčel. To všechno zatím předběžně, protože až budou varhany postaveny celé, tak zesilovač nastavíme definitivně.

Abychom mohli zesilovač dobře vyzkoušet, postavili jsme dálce (rovněž na prkénku) generátor tónů. Je to asymetrický multivibrátor s emitorovým sledovačem. V multivibrátoru jsme použili křemíkové tranzistory první jakosti KF503, párované, s malým zesilovacím činitelem (asi 30). Proti kolísání tónů při zmenšení napětí baterii jsme použili k stabilizaci napájecího napětí generátoru Zenerovu diodu KZ721. Odpor R_{11} jsme vybrali tak, aby se napětí na T_1 , T_2 a emitorovém sledovači T_3 neměnilo ani při napětí baterií 7,5 V (odpor určuje proud Zenerovou diodou). V multivibrátoru jsme zkoušeli i zcela běžné germaniové tranzistory 101NU70, 103NU70 a 101NU71 – kvalita tónů byla stejná. Jenomže jsme museli generátor často přelaďovat, a to, jak sami uznáte, není příliš příjemné.

Z multivibrátoru postupuje tón do odporových děličů, složených z trimrů, které jsou umístěny u každé klávesy.

Z emitorového sledovače T_3 , 102NU71, vstupují tóny do tlačítkového rejstříku (konkrétně P_{12}), jako stopa 2, což znamená nejvyšší tóny, které generátor vyrábí.

Trochu víc práce nám dalo získat základní tón, museli jsme však měnit kondenzátory C_2 , C_3 a odpor R_7 . Kromě toho jsme použili místo odporu R_6 trimr, jímž lze rovněž nastavovat základní tón.

Jen tak na okraj – když jsme měli všechno hotové, chtěli jsme při televizi hrát s Matuškou jeho evergreeny. Naše minivarhany jsme s orchestrem pana Hybše sladili potenciometrem P_3 . Kupodivu se nám to bezvadné podařilo.

Vraťme se však ještě zpět. Když jsme vyrobili první tón, byl slavný pokřtěn a nazývaný čtyřčárkováný F a měl mít kmitočet 2 793,8 Hz. Máme obzvláště rádi desetiny hertzů, především u výšších zvukových kmitočtů. Ostatně se ten křest později ukázal jako mylný a neuvážený. Je to totiž poměrně vysoký tón, připomínající prý pištění svěstě. Protože jsme nikdy živého svěstě ani neviděli, ani neslyšeli, dodnes nechápeme, proč jsme použili jako základní tón toto F. Můžete nám namítat, že jsme mohli jít do zoologické zahrady, ale kde je záruka, že svěš bude pištět tak dlouho, až našadíme varhany?

Dobré duše říkaly také, že si máme pořídit jako malý přípravek číslícový kmitočtoměr s pětimístným displejem. Zcela

brzy poté dobré duše bleskově odsvítily a jen z veliké dálky pištěly jako svěst.

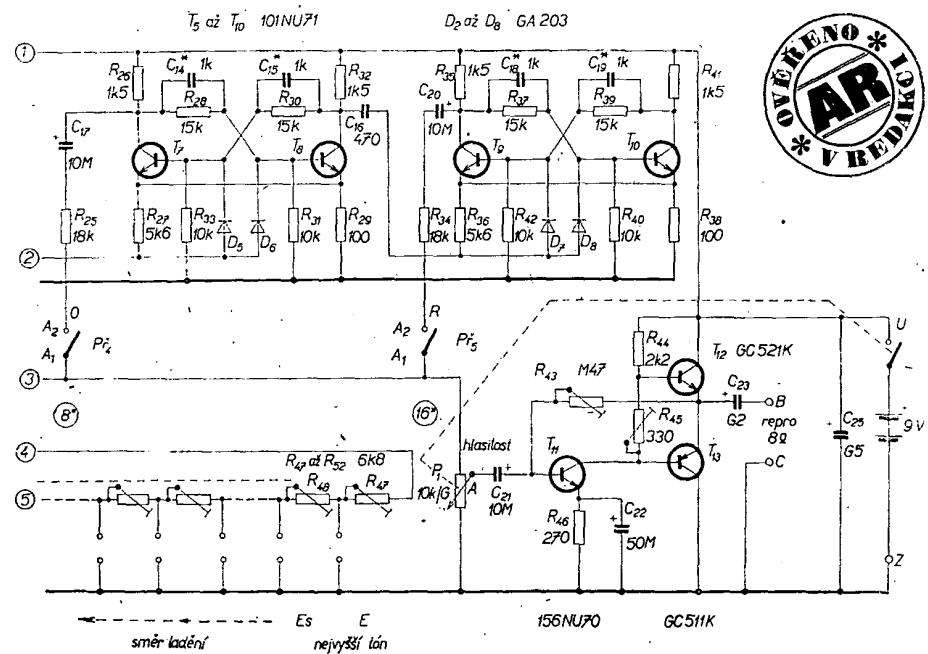
Předběhneme-li události, musíme prohlásit, že další exemplář varhan už tónem F''' nezačínal. Malinko jsme jej ponížili – na E. A vše proč? Protože ladička z Bílé labutě má nejen tón E, sice snížený o dvě oktávy proti našemu, ale i další tři tóny, pro nás velmi potřebné.

Generátor tedy vyrábí signál o zvukovém kmitočtu, kmitočet jsme prozatím přesně neurčili. Dále potřebujeme děliče.

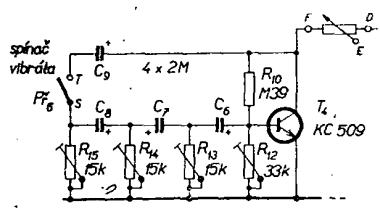
Děliče jsou klopné obvody s tranzistory (popř. i druhé jakosti) T_5 až T_{10} , 101NU71. Tranzistory mohou mít jakýkoli zesilovací činitel a musí být párovány, protože kdyby nebyly, dostaly bychom na výstupu děličů tercie nebo kvinty a každopádně pětku z hudební výchovy. U děličů jsme nic nenastavovali, „chodily“ velmi dobře na první zapojení (s diodami GA203). Kondenzátory C_{10} a C_{11} , C_{14} a C_{15} , C_{18} a C_{19} měly přibližně stejnou kapacitu. Z toho plyně další poučení – bez měřicího můstku k měření odporů a kondenzátorů dobrých výsledků při stavbě mini-varhan nedosáhнемe.

A pak přišla ta krásá, to co dělá z varhan královský nástroj. To krásné chvění varhanových píšťal, to co připomíná prostory katedrál a zmrzlé nohy o plněnoční – vibráto (Obr. 4). A zase, jako všechno ostatní, na prkénku. Vibráto je vlastně kmitočtová modulace tónů signálem generátoru RC s horní propustí. Zapojení je dobré známé ze stránek AR: T_4 je tranzistor KC509. Zkoušeli jsme také obvod se dvěma tranzistory 101NU71 v Darlingtonově zapojení. Výsledek byl stejný a na destičce jsme s tímto zapojením počítali. Zůstali jsme však nakonec u jednoho tranzistoru, protože cenový rozdíl není příliš velký a ubudou potíže se zbytkovým proudem germaniových tranzistorů.

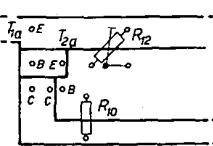
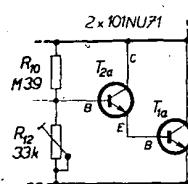
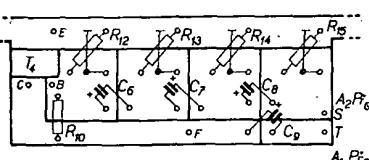
Při uvádění do chodu jsme se vyzbrojili trpělivosti, protože chvíli trvá, než se nové kondenzátory zformují, než generátor vibrátu „naskočí“, než se nastaví správně pracovní bod trimrem



R_{12} a pomalým otáčením zbylých trimrů nalevo i napravo kmitočet asi 8 Hz (protože každý kondenzátor má jinou kapacitu) a než se najde vhodná hloubka modulace potenciometrem P_2 . Po odzkoušení jsme všechny obvody rozbrali a dali se do zhotovování desek s plošnými spoji. Desky jsme narýsovali, rýsovací jehlou a nožem vyryli, vyvrtili 260 + 36 děr (vrátkařem o $\varnothing 0,9$ mm pro tranzistory a jiné součástky s tenkými přívody, o $\varnothing 1,2$ mm pro vývody



Obr. 6. Sestavená klaviatura



Obr. 4. Možná zapojení vibráta a úprava desky s plošnými spoji

světlost ne méně než 274 mm, což je kupodivu právě rozměr 18 odporových trimrů vedle sebe a současně také tří ovládacích panelů vedle sebe („klaviatura“). Jde o podivuhodnou shodu rozměrů v zemském prostoru. Panely jsme koupili po Kčs 15,— v prodejně elektrických vláčků. Ze skřínek jich osm z deseti mělo požadovanou světlost.

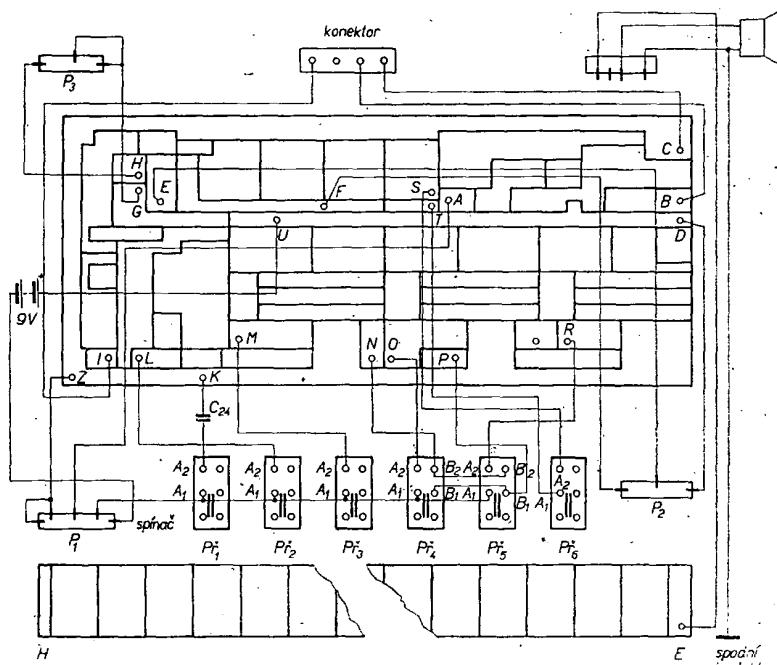
Sestavené ovládací panely spolu s deskou s plošnými spoji ladícího řetězce jsou na obr. 5.

Pak jsme osadili hlavní desku, udělali úhelníčky pro ovládací potenciometry P_1 , P_2 a P_3 a sesadili rejstříková tlačítka, rovněž upevněná úhelníčky k základní novodurově desce.

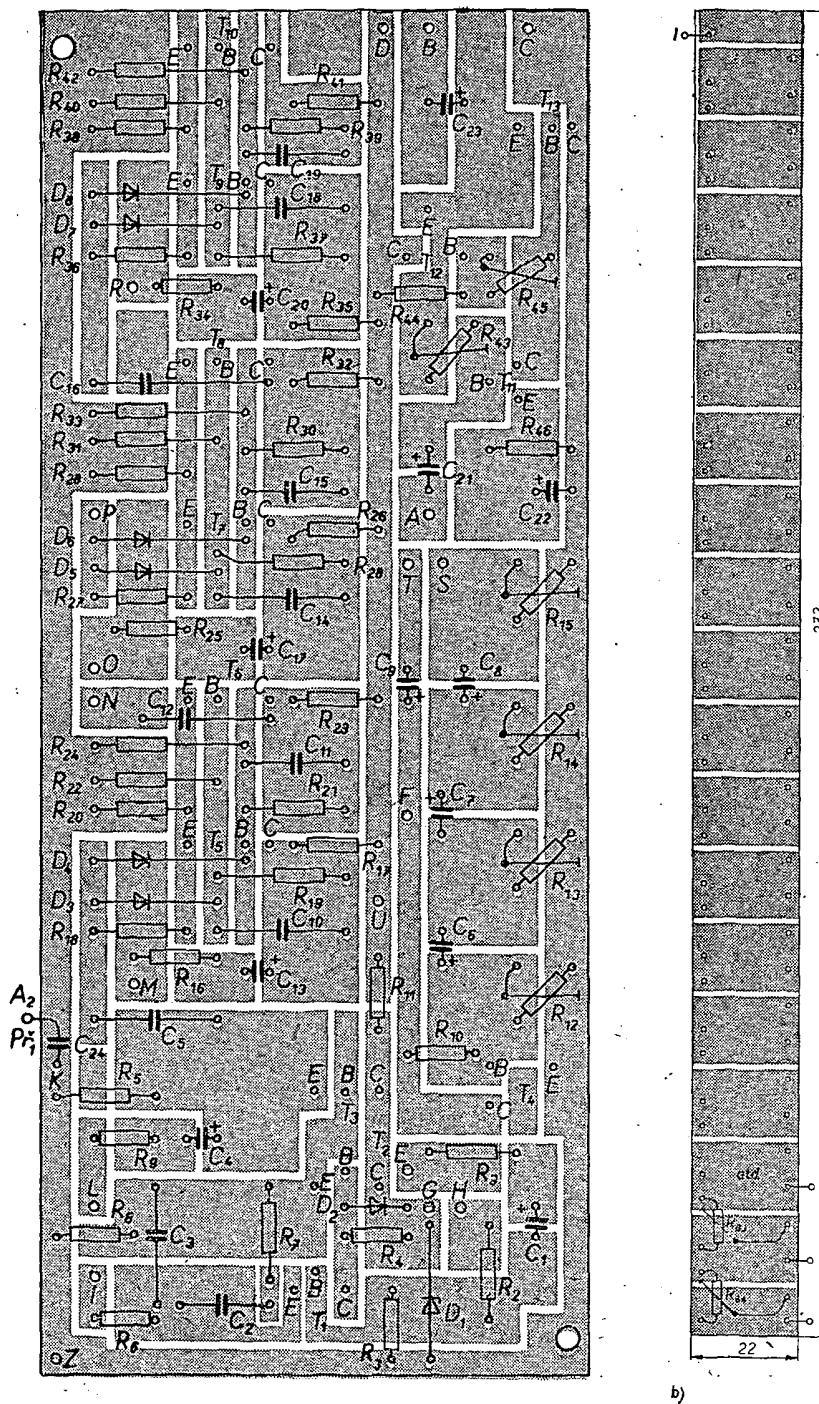
Poté jsme začali „drátovat“ letovat. Jemně a velmi opatrne jsme připájeli spojovací dráty nejprve k vývodům polských tlačítek. Isotat. Jenom jednou nám zřejmě jakýsi zlý džín přidržel páječku na vývodu tlačítka o něco. déle a vývod se nám před očima skláněl a skláněl, až takřka zmizel v plastické hmotě těliska. Byl pracně narovnán a znova zatazen, ale tlačítko pozbylo své původní krásy.

Vypluklo finále. Destička byla prohlášnuta, nemá-li v dělicích čárách cín, přívodní dráty od tlačítka byly vpájeny do příslušných bodů označených na obr. 2, 6 a 7 velkými písmeny. Od toho okamžiku má všechno gradaci: připájíme reproduktor, potenciometr P_1 se spínačem vytocíme úplně vlevo. Potenciometry P_2 a P_3 nastavíme do střední polohy. Zmáčkneme přepínač P_2 . Klapku nejvyššího tónu zvedneme – pak je totiž trvale sepnuta. Přes Avomet (rozsah 120 mA) připojíme baterie.

120 mA) připojují baterie. Užasné napětí – co se bude dít? Pak jemně cvaknutí spínače a pomalu, velice pomalu otáčíme potenciometrem hlasitosti. Hlídači miliampérů byli blíz-



Obr. 6. Celkové zapojení – délka spojovacích vodičů je celkem 2 m 70 cm



Obr. 7. Desky s plošnými spoji (a - J01, b - J02; b - ze strany součástek)

ko šoku. Nic nebylo, šok se nekonal. Avornet ukázal svých 25 mA, napětí povolilo – to naše, nikoli baterii – a ozval se děsný jáson, protože v reproduktoru byl On, ten kýzený tón, ten tón – svíš!

Po skončení radostného křepčení nad zdařilým dílem vydával Nejvyšší Konstruktér jasné a břitké pokyny: k definitivnímu dokončení díla vypnout P_{r2} ! Zapnout P_{r3} ! Tón přesně o oktavu nižší. V pořádku – vypnout P_{r3} a zapnout P_{r4} ! Opět oktava. A teď jsme měli „svíš“ tam, kde jsme ho chtěli mít. Jeden muž dostal příkaz nepřetržitě foukat do ladičky z Bílé labutě – tónu E bylo dosaženo jemným nastavením R_6 současně s nastavováním trimru R_{47} . Pak jsme stiskli

klávesu Es, upravili tón zhruba na správnou výšku a dále tiskli jednu klapku za druhou a pro kontrolu tu a tam zafoukali příslušný nižší tón na ladičce pro srovnání. Kdyby se nám byly při nižších tónech ozvaly pazvuky, byli bychom museli upravit základní tón znova – bud opět jiným nastavením trimru R_6 a R_{47} , nebo popř. změnou C_2 , C_3 a R_7 . Jen proboha nesahat na P_2 !

A dále jsme jen krášlili – a krášlili jsme tak dlouho, až všechny tóny zněly čisté, protože při tomto zapojení klíksy nejsou. Ozvali se nečistý tón, stačilo upravit kontakt ve spodní části klávesnic. Varhany byly naladěny. Musíme se vám přiznat, že při ladění nám pomáhal muzikant. Dostal kafe a rada moudrých usoudila, že je to pro nás takhle přijatelnější, než vyrábět číslicový kmitočtovým s pětimístným displejem. Pro klid

Tab. 1. Kmitočty tónů minivarhan

F	2 793,8 Hz	H	1 975,5 Hz	F	1 396,9 Hz
E	2 637	B	1 864,6	E	1 318,5
Es	2 489	A	1 760	Es	1 244,5
D	2 349,3	As	1 661,2	D	1 174,6
Des	2 217,4	G	1 567,9	Des	1 108,7
C	2 093	Ges	1 479,9	C	1 046,5

duše jsme si zjistili i přesné kmitočty použitých tónů, počínaje nejvyšším (tab. 1).

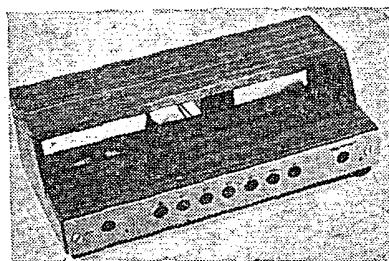
Tóny zjedněly, když jsme připájeli k přepínači P_1 keramický kondenzátor 0,15 μ F a ještě pak přidali 68 nF. Ten, kdo připojoval kondenzátory, mohl cosi o uřezaných harmonických. Bylo nám to divné, protože žádnou pilu sebou neměl a nic harmonického, kromě souladu našich duší, jsme neviděli.

A teď přišla na řadu vtipná myšlenka ing. Lugovec [1]. Představte si, že bez oblíbených filtrů a jen rozmanitým zapojováním rejstříků vznikaly zvuky různých nástrojů. Vrchol nastal, když byly zapnuty jen rejstříky P_3 a P_5 – sýte, hluboké tóny, které nazývá ing. Lugovec „umělý bas“. Teorii rozdílových kmitočt vás nebudeme zatěžovat. Na konci našeho vyprávění stejně uvedeme životadárné prameny našich minivarhan a kdo se bude chtít poučit, jistě si je vyhledá.

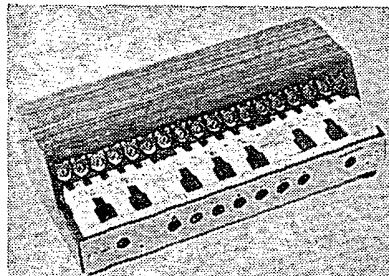
Upravu skřínky (tj. kosé seříznutí části boků, obr. 8 a 9, a zkrácení vrchního dílu skřínky – který jsme ostatně použili jako podklad pro klaviaturu – a vyfázání jak dvou předních krycích dílů, tak i zadní stěny z kousků polystyrenu) jsme dokončili popsaným Transotypem.

Reprodukтор jsme upěvnili do skřínky směrem nahoru a spoje k němu jsme vedli přes malý konektor o čtyřech pólech (z Mladého technika) za Kčs 4,-. Na základní desce jsme druhou část konektoru přichytily na destičku s potenciometrem P_3 , pro jehož hřídel jsme v zadním dílu výřízli patřičný otvor. Hotový přístroj, připravený k předvádění, je na obr. 10.

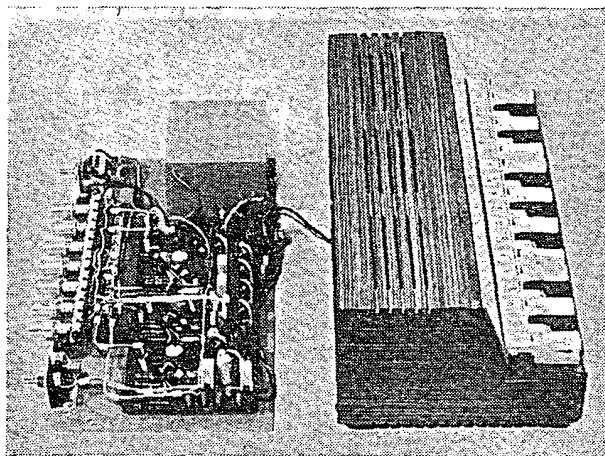
Po skončení všech prací se konala závěrečná diskuse o tom, co by se dalo upravit nebo vylepšit a rada moudrých usoudila, že



Obr. 8. Upravená skřínka a čelní panel



Obr. 9. Radost nad souhrou TESLA, Piko a těch, kteří tvrdili, že „to vyjde“



Obr. 10. Hotový přístroj

T_3	102NU71
T_4	KC509
T_4 až T_1	(2x 101NU71)
T_{11}	101NU71
T_{12}	156NU70
T_{13}	GC521K
	GC511K

Diody

D_1	KZ721, KZZ71
D_2 až D_8	GA203

Ostatní materiál

tláčítkové přepínače Isostat s aretací, 6 ks
reprodukтор 1 ks
konktor 1 ks
skříňka z přijímače Madison
ovládací panely k soupravě Piko, 3 ks
knoflíky 2 ks atd.

Pozn. Součástky označené* se mohou měnit podle parametrů polovodičových prvků.



- bylo možné vyměnit odporové trimry za pevné odpory s výjimkou R_6 , jímž se přístroj dodařuje;
- by se vibráto mohlo zapojit trochu jinak - spojit body S a T drátovým spojem a z bodu D vést spoj ke kontaktu A_1 P_6 . Z kontaktu A_2 P_6 pak zpět na potenciometr P_2 . Zkrátka vyplňat vibráto vložením přepínače do přívodu napájecího napětí tranzistoru T_4 . Vyloučil by se tím vliv oscilátoru nízkého kmitočtu na základní tón;
- by se daly nahradit přepínače Isostat našimi přepínači (určenými do vysoušečů vlasů), které jsou podstatně levnější, zato však nejsou moc hezké.

Nezbývá než technický závěr:

vnější rozměry:	285 × 135 × 85 mm,
váha:	asi 70 dkg,
napájení:	dvě ploché baterie - 9 V,
spotřeba proudu:	při střední hlasitosti 50 mA, max. 125 mA,
rozsah:	4 1/2 oktafky,
stopy:	2, 4, 8, 16,
cena:	podle součástek Kčs 500,- až 900,-,
práce:	pocitových 60 hodin, neboť jsme si je psali.

Nechť vás nemáte, že vidíte o jeden rejstřík víc. Ten je připraven pro další rozšíření a vylepšení přístroje, na které je také na destičce pamatováno.

Seznam součástek

Odpory (vesměs TR 112a)

R_1^* , R_{10}^*	390 k Ω
R_2	68 k Ω
R_3 , R_7^*	27 k Ω
R_4	33 k Ω
R_5	1 k Ω
R_6 , R_9	6,8 k Ω
R_{11}^* , R_{46}	270 k Ω
R_{16}	12 k Ω
R_{17} , R_{23} , R_{44}	2,2 k Ω
R_{18} , R_{27} , R_{38}	5,6 k Ω
R_{19} , R_{21} , R_{28} , R_{30} , R_{37} , R_{39}	15 k Ω
R_{20} , R_{22} , R_{28}	100 Ω
R_{22} , R_{24} , R_{31} , R_{33} , R_{40} , R_{41}	10 k Ω
R_{25} , R_{34}	18 k Ω
R_{36} , R_{32} , R_{35} , R_{41}	1,5 k Ω

Odporové trimry (TP040, TP041, TP110 až TP113)

R_{45} , R_{12} až R_{15} , R_{38}^* až R_{44}^*	15 k Ω
R_{13}	33 k Ω
R_{43}	0,47 M Ω
R_{45}	330 Ω

Potenciometry

P_1	10 k Ω , logar., TP161
P_2	3,3 k Ω , lin., TP680
P_3	22 k Ω , lin., TP052 (TP160)

Kondenzátory

C_1	5 μ F, tantal., v novézi MP
-------	---------------------------------

Naše vyprávění o tom, jak jsme stavěli varhany, končí. Nebylo a není naším úmyslem poskytnout přesný návod. Vedení za ručičku se už dneska nenosí. Je přece vždycky lepší být tvůrčím pracovníkem, dumat, myslet, namáhat si mozek - ať už sám, anebo ještě lépe v kolektivu. A hledat v pramenech. My jsme vám je slíbili:

- [1] Radio (SSSR), č. 9/1973;
- [2] Vachala, J.; Křišťan, Z.: Oscilátory a generátory. SNTL: Praha 1974;
- [3] Radiový konstruktér roč. 1966 a 1972 a posledních pět ročníků Amatérského radia.

OVĚŘENO V REDAKCI AR

R_{10} (původně 0,39 M Ω) trimrem se po nastavení správného pracovního bodu T_4 rozmítal. Trimr jsme později nahradili pevným odporem 0,18 M Ω .

Holdnoty většiny součástek nejsou kritické. Tantalový kondenzátor C_1 (5 μ F) může mít až 10 μ F, stejně tak všechny vazební kondenzátory 10 μ F mohou mít i větší kapacitu. Odporové trimry R_{47} až R_{64} mohou mít i větší odpor a mohou být všechny stejné (15 k Ω , popř. i 22 k Ω).

Po připojení klávesnice je nutné postupně seřídit všechny kontakty kláves. První dojem je hrozný a z reproduktoru se ozývá více skřípení a praskotu než požadovaného tónu. Stačí šroubovákem poněkud nadzdvihnout a vyrovnat zemní kontakty, tj. kousek plechu vynutit ze základní plechové desky klávesnice směrem pod klávesy.

Předběžně jsme Minifon naladili podle měřicího kmitočtu TESLA M105 (s ručkovým přístrojem). Bylo to ne-přesné, protože - jak jsme později zjistili při přesném ladění na čítači - lidské ucho rozezná změnu kmitočtu 2 až 3 Hz (!!!). Lidé s dobrým hudebním sluchem mohou ladit podle sluchu, ale je to dost pracné. Ladička, klavír nebo jiný hudební nástroj budou asi nejsnazším řešením konečného naladění. Rozladění trimrem P_3 bylo v našem případě ± 100 Hz, což je více než dostatečné.

Při závěrečné kontrole jsme zjistili, že se nás kreslící dopustil chyby a spojil ve schématu odporník R_6 se zemí; černý puntík tam tedy nemá být. Obrazec plošných spojů je v pořádku.

Přejeme vám, abyste stavbu Minifonu úspěšně dokončili a aby vám „varhánky“ udělaly alespoň tolik radosti, co jejich autorovi a ověřovatelům.

Redakce AR

Komplementární tranzistory ○ jako řízený spínač ○

Ing. Jan Mach

V odborných časopisech jsou stále více uváděny nové typy polovodičových prvků. Jedněmi z těchto prvků jsou unijunction transistor (UJT), u nás známý jako dioda se dvěma bázemi (DBB), a tyristorová tetroda (PUT), u něž vnitřními podmínkami může být ovládán katodový i anodový proud. Obvody s těmito prvkami jsou často výhodnější, než tradičně používané obvody, mají však pro většinu techniků jednu nevýhodu: dioda se dvěma bázemi ani tyristorová tetroda (struktura n-p-n-p) se u nás běžně nevyrábějí.

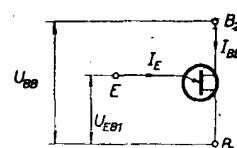
Tento článek má jednak poukázat na možnost náhrady DBB a tyristorové tetrody komplementární dvojicí tranzistorů a jednak na jednoduchém příkladu naznačit postup při návrhu obvodů s tímto náhradním zapojením.

Dioda se dvěma bázemi, DBB

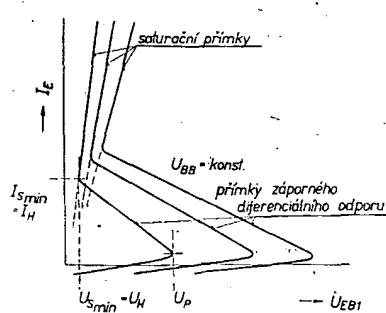
Protože princip činnosti DBB byl v našich časopisech již několikrát popsán [4]; [5]; [10], uvedeme si jen stručně její základní vlastnosti, které budeme chtít modelovat pomocí tranzistorů. DBB je monolitický obvod z polovodiče typu n ve tvaru tyčinky, jejíž kontaktní konce se označují jako báze B_1 a B_2 . Na této tyčince je z materiálu typu p vytvořen emitor E. Užívaná schematická značka DBB na obr. 1 dostatečně dokresluje tento stručný popis.

Činnost DBB je nejlépe patrná z voltampérních charakteristik přechodu E-B₁, které zobrazují funkci $I_E = f(U_{EB1})$ při konstantním napětí mezi bázemi B_1 a B_2 (obr. 2).

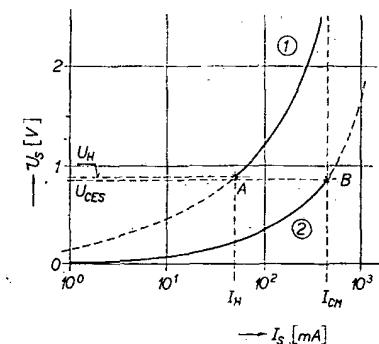
Z charakteristik vidíme, že při zvětšujícím se napětí mezi emitem E a bází B_1 se lanovitě otevře přechod E-B₁, který je znázorněn záporným diferenciálním odporem, a to při dosažení prahového otevíracího napětí U_p přechodu [$U_p = f(U_{BB})$ a závisí individuálně pro každou DBB na symetrii emitoru vůči bázím]. Vnější sériový zatěžovací odpor, který je napojen přes uvažovaný přechod, určuje pracovní bod v saturační



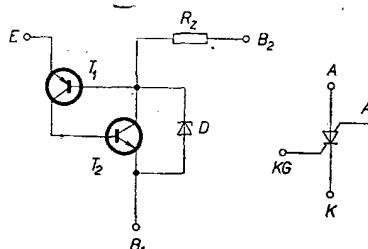
Obr. 1. Tranzistor UJT (dioda se dvěma bázemi)



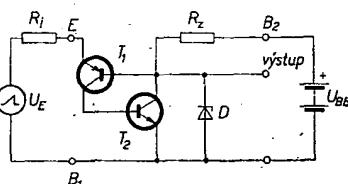
Obr. 2. Voltampérní charakteristiky přechodu E-B₁



Obr. 3. Saturační charakteristiky DBB (1) a tranzistoru (2)



Obr. 4. Náhrada DBB a PUT komplementárními tranzistory



Obr. 5. Zapojení z obr. 4, doplněné zdrojem vstupního a napájecího napětí

oblasti. Pro dané $U_{BB} = \text{konst.}$ jsou nejmenší saturační proud a napětí (přechod je ještě nasycen) dány kolenem mezi saturační přímou a přímkou záporného diferenciálního odporu. Zmenší-li se I_E pod velikost danou průsečkem těchto dvou přímek, uzavře se přechod E-B₁ a proud diodou se zmenší na velikost zbytkového proudu. Na obr. 3 jsou saturační charakteristiky DBB (1) a tranzistoru (2) přibližně stejných výkonových vlastností (max. proud DBB $I_{EM} = I_{CM}$, což je maximální přípustný kollektorový proud tranzistoru). Zde je názorný rozdíl mezi škakovým „zhasnutím“ DBB a pozvolným zavíráním tranzistoru. Porovnáním obou křivek vidíme, že DBB má při stejném saturačním proudu mnohem větší saturační napětí. Jeho hodnota U_S (bod B) pro maximální přípustný proud tranzistoru I_{CM} , který udává výrobce, je dokonce téměř shodná s minimálním saturačním proudem I_H DBB (bod A) těsně před „zhasnutím“. Přitom poloha bodu A závisí značně na parametru U_{BB} (obr. 2). To je jedna z hlavních nevýhod DBB.

Komplementární tranzistory jako řízený spínač

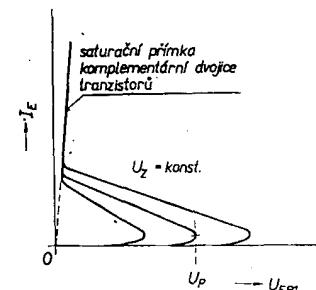
V poslední době se často místo DBB používají komplementární tranzistory (obr. 4). Celé toto zapojení bývá vytvořeno jako monolitický integrovaný obvod. Firma Philips uvedla v roce 1972 na trh čtyřvrstvový spínač pod názvem tyristorová tetroda BRY39 (nebo také paměťový řízený spínač). Tato tetroda není nic jiného než monolitické spojení tranzistoru T_1 a T_2 podle obr. 4 (bez Zenerovy diody a odporu R_z), je však vyvedena báze tranzistoru T_2 . Elektroda E je pak anodou a B_1 katodou tetrody. Paměťovou elektrodou AG k řízení anodového obvodu je vyvedený spoj báze T_1 a kolektoru T_2 , k řízení katodového obvodu slouží elektroda KG, spojující kolektoru T_1 s bází T_2 .

Uspořádání T_1 a T_2 není nové ani neobvyklé. Používá se už řadu let v nejrůznějších obměnách a funkcích. Málo kdy se však hovoří podrobněji o vnitřních vlastnostech tohoto obvodu.

Tak jako elektronky jsou dnes zatlačeny polovodičovými prvky, budou diskrétní polovodičové prvky postupně zatlačeny monolitickými integrovanými obvody. Proto si podrobněji všimneme zapojení na obr. 4, které se používá místo DBB pro své výhodnější technologické i technické vlastnosti. Firma Philips dala v prosinci 1972 na trh monolitický integrovaný obvod TCA280 pro použití v obecných spínacích a řídicích modulech. Jednou pěti funkčními částí tohoto IO je relaxační oscilátor, využívající zapojení z obr. 4.

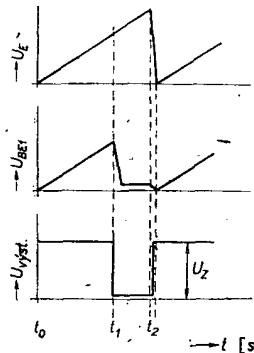
Činnost komplementární dvojice tranzistorů

Představme si, že je obvod z obr. 4 (doplňený zdrojem napájecího a vstupního napětí podle obr. 5) složen z diskrétních součástí. Tranzistor T_2 pracuje do zátěže, kterou představuje odpor R (paralelní spojení skutečného zatěžovacího odporu R_z a vstupního odporu obvodu, který je buzen tranzistorem T_2 ; R_z slouží i jako předřadný odpor stabilizátoru napětí se Zenerovou diodou D). Volbou Zenerovy diody můžeme libovolně nastavit prahové otevírací napětí U_p dvojice T_1 , T_2 (obr. 6), aniž bychom ovlivnili sklon saturační přímky a velikost minimálního proudu I_E , při němž jsou T_1 a T_2 ještě otevřeny, jak tomu bylo u DBB na obr. 2. Parametr U_z je napětí



Obr. 6.

Obr. 7.

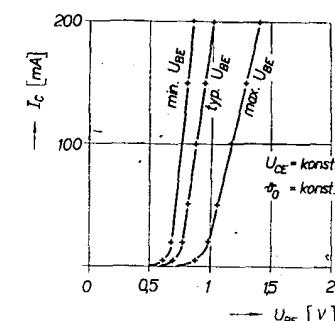


diody D v Zenerově oblasti. Strmost saturační přímky v porovnání s DDB je mnohem větší, takže jsou menší ztráty na přechodu E-B1 tranzistoru.

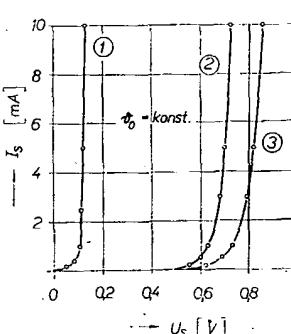
Mezi emitory T_1 , T_2 (body E, B1, obr. 5) připojíme přes velký odpor R_1 zdroj napětí U_E pilovitýho průběhu. Ze strany zdroje U_E představuje R_1 spolu s přechodem E-B1 zatěžovací impedanči. Ze strany tranzistorů se R_1 jeví jako vnitřní odpor zdroje U_E (jako zdroj proudu). Činnost zapojení (obr. 5) berme v úvahu od okamžiku t_0 , v němž $U_E = 0$ (obr. 7). Protože je na bázi T_1 kladné napětí U_Z , je přechod E-B polarizován v závěrném směru. Báze T_2 není přes T_1 napájena, proto je na výstupu napětí $U_{CE} = U_Z$. Napětí U_E se zvětšuje, tranzistory jsou však stále zavřeny, přesněji řečeno, protékají jimi zbytkový proud, úměrný teplotě přechodů. Dosáhne-li napětí U_E a tedy i U_{EB1} v čase t_1 velikosti $U_{EB1} = U_Z + U_{EB}$ (U_{EB} – otevírací napětí přechodu B-E tranzistoru T_1), začne se otevírat T_1 . Přes něj se otevírá i přechod B-E tranzistoru T_2 a zpětnou vazbou z kólektoru do báze T_1 je automaticky ještě více otevíráno T_1 atd. Oba tranzistory se lavinovitě otevřou (nezávisle na napětí U_{EB1}), pokud to není menší než minimální saturační napětí, které je asi 1 V). Napětí na výstupu U_{CE} se zmenší na velikost saturačního napětí přechodu C-E, která závisí v oblasti saturace pouze na typu tranzistoru a protékajícím proudu. Zenerova dioda nevede. V tomto stavu zůstane obvod tak dlouho, dokud proud ze zdroje U_E bude tak velký, aby udržel T_2 ve vodivém stavu, tzn., dokud U_{BE} T_2 nebude menší než asi 0,6 V. Tento okamžik nastává v čase t_2 , kdy se napětí U_E blíží nule. Tranzistory se zavírají opět lavinovitě, napětí na výstupu se zvětší na U_Z .

Přechod tranzistorů do nevodivého stavu lépe pochopíme, představíme-li si, jak se mění proud I_E v závislosti na tvaru charakteristiky přechodu E-C tranzistoru T_1 a přechodu B-E T_2 . Na obr. 8 jsou charakteristiky křemíkových komplementárních tranzistorů KF507 a KF517. Nejhorší případ saturace B-E udává křivka, označená max., která je zaručena výrobcem. Pro další výpočty budeme uvažovat typický prostřední průběh a protože nás zajímá především oblast kolena, překreslíme si ji přesněji (obr. 9, křivka 2). Charakteristika 1 reprezentuje saturační křivku přechodu E-C KF517, to je závislost kolektorového proudu na saturačním napětí U_{EC} . Křivky saturace přechodu B-E (obr. 8) mají jistý rozptyl, rozptyl má i saturační napětí U_{EB} . Křivka 1 je opět průměrná.

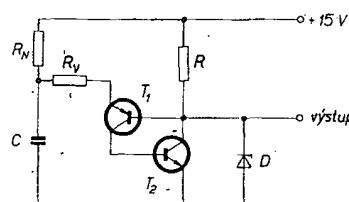
Třetí křivka je součtová charakteristika obou přechodů E-C-B-E, jak se uplatňuje v našem zapojení tranzistorů T_1 , T_2 . Z prvních dvou křivek je vidět,



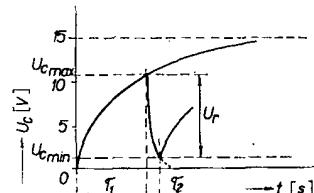
Obr. 8. Křivky saturace přechodu B-E



Obr. 9. Křivky saturace



Obr. 10. Astabilní multivibrátor s velkým rozsahem nesymetrie



Obr. 11. Napětí na kondenzátoru C

že hlavní vliv na uzavření obou tranzistorů má přechod B-E tranzistoru T_2 (sou menší strmostí); T_1 , T_2 budou proto otevřeny tak dlouho, dokud se na výsledné charakteristice přechodů 3 nedostaneme do kolena, které, neuvažujeme-li jisté výrobní tolerance, má napětí 0,6 až 0,8 V.

Podobná zapojení (jako na obr. 5) bývají často ovládána napětím U_E , získaným nabíjením kondenzátoru přes odpor. V této nejjednodušší formě má U_{EB1} exponenciální průběh.

Na obr. 10 je schéma astabilního multivibrátoru, který je vhodný k realizaci velkých rozsahů nesymetrie (až $S = 0,1\%$). Návrhneme jeho součásti za předpokladu, že výsledný zatěžovací odpor $R = 560 \Omega$. Z něho chceme odbrát po dobu $\tau_1 = 1,25$ s signál o napětí 10 V a po dobu $\tau_2 = 0,05$ s napětí malé úrovně, přibližně 0 V.

Protože horní úroveň signálu stabilizuje Zenerova dioda, zvolíme typ, který odpovídá žádanému napětí 10 V; např. 5NZ70 ($U_Z = 8,8$ až 11 V) nebo KZ705 ($U_Z = 8$ až 10,2 V). Překontrolujeme výkon spotřebovaný na D :

$$P_D = U_Z I_Z = U_Z \frac{U_R}{R} = 10 \frac{5}{560} \doteq 0,09 \text{ W.}$$

Výkon je tak malý, že diodu D není třeba chladit. Dále zjistíme kolektorový proud I_2 (je-li otevřen), a podle něho zvolíme typ tranzistoru:

$$I_C = \frac{U_{BB}}{R} = \frac{15}{560} = 26,78 \text{ mA.}$$

Uvážíme-li, že ve skutečnosti je úbytek na přechodu C-E při tomto proudu maximálně 0,5 V, zmenší se I_C na 25 mA. Zvolíme nejběžnější a jedinou dostupnou dvojici komplementárních tranzistorů KF517, KF507, pro něž udává výrobce tyto mezní údaje: $U_{CEM} = 30 \text{ V}$, $I_{CM} = 500 \text{ mA}$, $h_{21E} = 40$, závěrné napětí $U_{BEM} = 5 \text{ V}$. Nyní můžeme vypočítat proud báze tranzistoru T_2 ($I_{B2} = I_{C1} = I_{B1}$), který udrží T_2 v saturaci:

$$I_{B2} = \frac{I_{C2}}{h_{21E}} = \frac{26,8}{40} = 0,67 \text{ mA.}$$

Z křivky 3 na obr. 9 určíme pro tento minimální saturační proud $I_{B2} = I_S$ příslušné prahové saturační napětí na obou přechodech, $U_S = 0,71 \text{ V}$. Z křivky 3 dále odhadneme, že se oba tranzistory uzavřou při proudu $I_{B2} = 0,2 \text{ mA}$, při němž bude napětí mezi emitorem T_1 a zemí $U_{E1} = 0,62 \text{ V}$. Z těchto údajů určíme minimální odpory $R_N + R_V$ pro uzavírání tranzistorů:

$$R_N + R_V = \frac{U_{BB} - U_{E1}}{I_{B2}} = \frac{15 - 0,62}{0,2 \cdot 10^{-3}} \doteq 71,9 \text{ k}\Omega.$$

Dále si vyjádříme nesymetrii S kmitů podle žádaných časů $\tau_1 = 1,25 \text{ s}$ a $\tau_2 = 50 \text{ ms}$:

$$S = \frac{\tau_2}{\tau_1 + \tau_2} = \frac{0,05}{1,25 + 0,05} \cdot 100 \doteq 3,85 \text{ %.}$$

Tuto nesouměrnost zajišťují právě odopy R_N a R_V :

$$S = \frac{R_V}{R_N + R_V} \cdot 100,$$

$$3,85 = \frac{R_V}{R_N + R_V} \cdot 100.$$

Součet $R_N + R_V$ již známe, proto:

$$R_V = \frac{3,85 \cdot 72}{100} \doteq 2,77 \text{ k}\Omega,$$

$$R_N = 72 - 2,77 = 69,23 \text{ k}\Omega.$$

Zvolíme předběžně $R_V = 2,7 \text{ k}\Omega$ a $R_N = 68 \text{ k}\Omega$.

Nyní zjistíme, jak se mění napětí na kondenzátoru C při nabíjení i vybíjení. Po připojení ke zdroji U_{BB} se C exponenciálně nabíjí přes odpor R_N tak dlouho, až se jeho napětí zvětší na $U_{Cmax} = U_Z + U_{EB} = 10 + 0,7 = 10,7 \text{ V}$, což je okamžik lavinovitěho otevření T_1 a T_2 . Dále se C vybije přes odpor R_V a otevřené přechody E-C-B-E tak dlou-

ho, až se proud I_{E1} zmenší na zvolenou velikost, tj. na 0,2 mA. V tomto okamžiku je na kondenzátoru napětí U_{Cmin} :

$$U_{Cmin} = U_{E1} + U_{Rv} = U_{E1} + I_{E1} R_v = = 0,62 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot 2,7 \cdot 10^3 = 1,16 \text{ V}$$

Největší rozdíl napětí na kondenzátoru (obr. 11):

$$U_r = U_z - U_{Cmin} = 10,7 - 1,16 = = 9,54 \text{ V}$$

Nyní můžeme určit kapacitu kondenzátoru C . Vyjdeme z rovnice pro nabíjení, vyjádřením příručku napětí uc :

$$uc = (U_{BB} - U_{Cmin}) (1 - e^{-\tau_1/R_N C}) ;$$

po úpravě

$$\tau_1 = R_N C \ln \left(\frac{U_{BB} - U_{Cmin}}{U_{BB} - U_{Cmin} - uc} \right).$$

Okamžitá hodnota uc v čase τ_1 je U_r . Nyní známe všechny veličiny, můžeme tedy vypočítat kapacitu kondenzátoru C :

$$C = \frac{\tau_1}{R_N \ln \frac{U_{BB} - U_{Cmin}}{U_{BB} - U_{Cmin} - U_r}} = = \frac{1,25}{(68 \cdot 10^3 \cdot \ln \frac{15 - 1,16}{15 - 1,16 - 9,54})} = = 15,6 \mu\text{F}.$$

Zvolíme elektrolytický kondenzátor $16 \mu\text{F}/25 \text{ V}$.

Při výpočtu jsme opomněli jeden důležitý parametr – maximální přípustné napětí mezi emitorem a bází T_1 v závěrném směru. Výrobce udává, že U_{BE} nesmí být větší než 5 V. To se však v našem případě stalo, proto musíme přechod chránit diodou D_1 (obr. 12).

Tento úpravou bychom však změnili nabíjecí poměry pro kondenzátor C , proto musíme doplnit schéma ještě další diodou D_2 , která „na sebe převzme“ závěrné napětí, jsou-li tranzistory zavřeny a je-li na kondenzátoru napětí U_{Cmin} . Pro spolehlivé uzavření přechodu B-E a malé ovlivnění vybíjecího cyklu zvolíme obě diody germaniové (OA5).

Zařazením diody D_2 do vybíjecího obvodu kondenzátoru C se zmenší zavírací proud tranzistoru. Chceme-li tento proud zvětšit, musíme zmenšit absolutní hodnotu záporného diferenciálního odporu (obr. 6), který je přímo úměrný tvrdosti napětí na Zenérové diodě a zesilovacímu činiteli h_{21E} . Nebudem-li brát v úvahu změnu odporu R , musíme se snažit, aby tranzistor T_2 měl co nejmenší h_{21E} . Poprvé řečeno, zvolené

tranzistory tento požadavek nesplňují, protože v průměru je h_{21E} pro KF517 až 30 až 100 a pro KF507 100 až 300. My však potřebovali, aby tomu bylo opačně. Proto se také může stát, že obvod se správně vypočítanými součástkami nebude pracovat.

U zkoušeného vzorku se na místě T_2 osvědčil spínací tranzistor KFY34 a stejně dobře obvod pracoval s germaniovým tranzistorem 102NU71. Zařazení diody D_1 podstatně změní dobu vybíjení kondenzátoru C . Činnost obvodu ovlivní tolerance elektrolytických kondenzátorů a dříve vypomínaná rozdílná velikost saturačního napětí v koleně charakteristiky. To vše si vyžádalo, aby místo odporu Rv byl nejdříve zařazen trimr 2,5 kΩ, kterým byla přesně nastavena nesymetrie $S = 4\%$.

Závěr

Závěrem lze uvést, že strmost náběžných i sestupných hran výstupního signálu uvedeného multivibrátoru je velice dobrá. Strmost sestupné hrany pro otevření přechodu C-E tranzistoru T_2 pro uvedené Rv a R_N asi 0,5 až 1 μs je s teplotou velice stálá, v rozmezí teplot -25 až $+100^\circ\text{C}$ se mění maximálně o 8 %. Strmost náběžné hrany při zavírání stejného přechodu C-E a ve stejném rozsahu teplot je asi 5 μs $+80\%$, -40% .

Vypoštěním vybíjecího odporu Rv vznikne relaxační oscilátor s nízkým opakovacím kmitočtem impulsů. Obvod bývá dále užíván pro fázové řízení tranzistorů i triaků a pro přímé ovládání diodítronů u dekadických čítačů. V mnohých případech se často místo signálu

exponenciálního nebo pilovitého průběhu využívá jednocestné usměrněného sinusového napěti sítě. Přítom se kondenzátor C nabije na „zápalné“ napěti až po uplynutí několika kladných nabíjecích cyklů.

Obvod lze dále použít např. v jednoduchém zapojení pro automobilisty k plynulému ovládání stěračů podle [9], v němž nahradí dvoubázovou diodu.

Zapojení na obr. 12 se uplatní u různých stabilizátorů jako automatická pojistka nebo obvod k automatickému vypnutí nabíječe akumulátorů po dosažení konečného nabíjecího napětí. Podobných variant použití může být celá řada, takže popsána nahraď dvoubázové diody najde pro své výhody jistě širší uplatnění i u nás.

Literatura

- [1] Molitoris, D.: Menej známy tranzistorový multivibrátor. ST 9/68.
- [2] AM s komplementárními tranzistory. Radio, Fernsehen, Elektronik 17/68.
- [3] Kunc, I.: Stmívač s tranzistorem. AR 2/69.
- [4] Žalud, V.: Obvody s tranzistory UJT. AR 12/69.
- [5] Mihálka, P.: Dióda s dvomi bázami. ST 6/69.
- [6] Pšenička, J.: Převodník napětí na kmitočet. ST 11/72.
- [7] Philips Application Information 12/72.
- [8] Red handbook, Part 3.
- [9] Elektronický stírač. ST.
- [10] Haškovec, J. a kol.: Tyristory. SNTL Praha 1972.

Měřicí výbraných parametrů FET

Dr. Ludvík Kellner

I když máme dosud jen malý výhěr tranzistorů řízených polem a jejich použití se u nás dosud nerozšířilo tak, jak by si to zasloužily, setkáváme se při jejich zkoušení s obtížemi, jak zjistit jejich parametry, popř. jsou-li dobré nebo špatné.

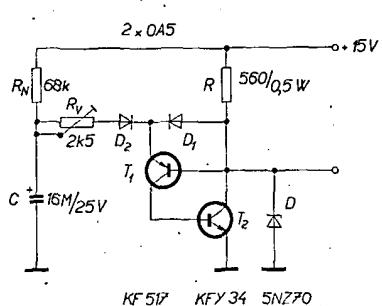
S minimálním nákladem lze postavit jednoduchý měřicí přístroj, který měří, popř. ukáže u tranzistorů řízených polem s kanálem n nebo p: proud, tekoucí napřízdrobu při uzemněné elektrodě G mezi emitorem a kolektorem (I_{CE0}), napětí, které je třeba přivádět na elektrodu G, aby FET byl úplně uzavřen (U_{G0}) a strmost (S) přímo v mA/V. Měřicí napětí může být konstantní nebo přepínačelné, podle úpravy zdroje.

Mezi kolektorem (drain-D) a emitorem (source-S) při odpojení nebo uzemněné bázi (gate-G) teče určitý proud, který závisí na typu tranzistoru i na přiloženém napětí. Tento přechod se chová téměř jako činný odpór. Proud je podle typu tranzistoru rádově desítky mikroampér až několik (deset i více) miliamper. To je otevřený stav tranzistoru řízeného polem. Přivedeme-li napětí příslušné polarity na elektrodu G, FET se uzavírá. Při přesně definovaném napětí se uzavře úplně a jeho vstupní odpór je rádu stovek megohmů. Při různých aplikacích je výhodné znát toto napětí, které se u různých typů liší (především při náhrádách). Toto napětí se pohybuje od jednoho až dvou voltů do patnácti i více voltů (kupř. u KF520). Třetím hlavním údajem je strmost, popř. zesílení. Uzává, o kolik mA se mění proud FET při změně napětí na elektrodě G o jeden volt. (Něco podobného se udává u elektronek: napětí mřížky a proud anody). Strmost tranzistorů řízených polem je různá: u našich KF520 i u ŠM103 a ŠM104 z NDR zůstává pod 1 mA/V a kupř. u BFR84 (Philips) je až 10 mA/V.

Popis zapojení

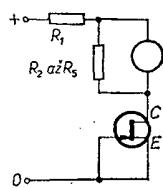
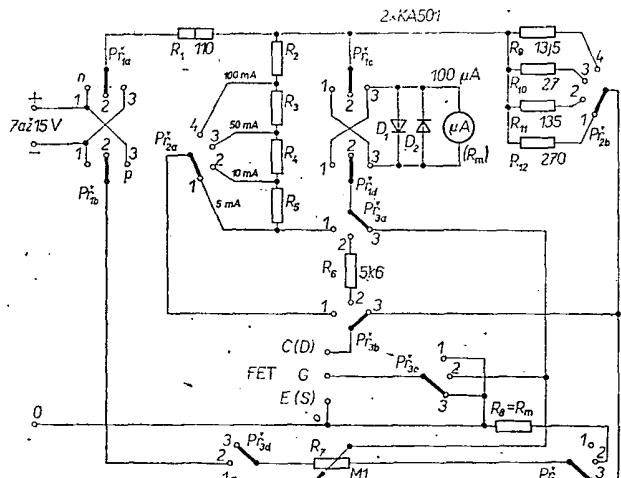
Měřicí přístroj se skládá ze dvou částí: - samotného měřicího přístroje se systémem přepínačů funkci, - ze zdroje.

Zapojení přístroje je na obr. 1. Systém přepínačů umožnuje tato měření: přepínač P_1 (4 × 3 polohy) v poloze 1 měří FET s kanálem n, poloha 2 je prázdná, a v poloze 3 lze měřit tranzistory s kanálem p. Tento přepínač zajišťuje mění polaritu měřicího přístroje. Diody D_1 a D_2 jsou paralelně k měřicímu



Obr. 12. Ochrana přechodu E-B T_1 diodou D_1

Obr. 1. Zapojení přístroje



Obr. 2. Měření I_{CEO} (přepínač P_3 v poloze 1)

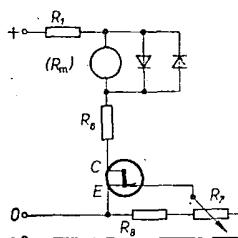
přístroji chrání systém při přepínání rozsahů.

Přepínač P_2 (2 × 4 polohy) umožňuje měnit citlivost měřidla při měření I_{CEO} od 5 do 100 mA. Bočníky R_2 až R_5 vypočteme podle vzorce:

$$R_X = \frac{R_m}{n-1},$$

kde R_X je odporník, R_m vnitřní odporník měřidla a n poměr požadovaného rozsahu k základnímu. Sekce b přepínače slouží k měření strmosti. Odpory R_8 až R_{12} je třeba vybrat s tolerancí 1 až 2 %.

Přepínač P_3 (5 × 3 polohy) je nej-složitější, protože přepíná funkce přístroje. V poloze 1 (obr. 2) se měří proud tranzistorem při uzemněné elektrodě G. Odpor R_1 ve všech polohách P_3 slouží jako omezovací odporník. Zapojení je jednoduché, měřidlo slouží jako miliampermétr, které přepínáme podle potřeby (rozsah 100 mA bude používat máloky). V poloze 2 (obr. 3) je zapojení poněkud složitější. Přepínač spíná napětí kladné i záporné polarity, na elektrody G přivádíme napětí potřebné polarity. Otáčíme hřídelem potenciometru R_7 , který má stupnice ocejchovanou ve voltech (cejchujeme srovnáním s voltmetrem s vnitřním odporem alespoň 20 kΩ/V napětí bez tranzistoru na běžci R_7) tak dlouho, až měřidlo, které je bez bočníku, ukáže nulu. Na



Obr. 3. Měření U_{G0} (přepínač P_3 v poloze 2)

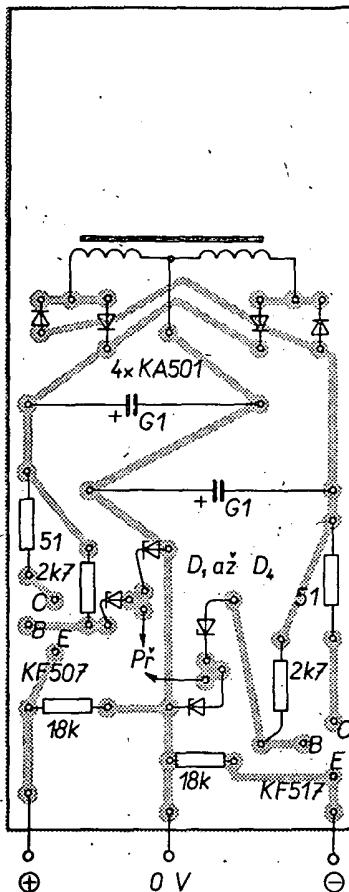
stupnici potenciometru přečteme U_{G0} . Odporník R_8 má přesně stejnou hodnotu jako vnitřní odporník měřidla – R_m .

Potenciometr ponecháme v této poloze a P_1 dáme do polohy 2, P_3 do 3 a P_1 podle polarity FET (obr. 4). Na měřidle přečteme údaj v Am, to znamená mA/V. Strmost pro nulové předpětí báze se počítá podle vzorce

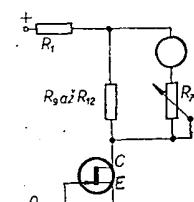
$$S = \frac{2I_{CEO}}{U_{G0}}.$$

Popsaný postup při měření musíme přesně dodržet.

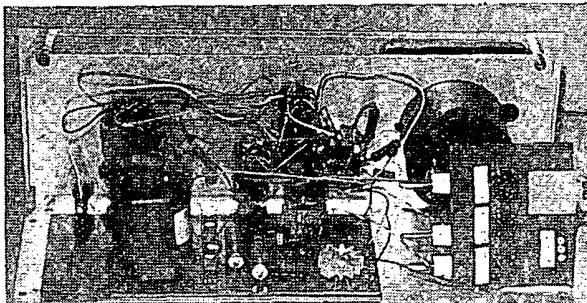
K napájení potřebujeme jednoduchý stabilizovaný zdroj podle obr. 5 (deska s plošnými spoji je na obr. 6). Transformátor M12 (M42) má jako primární vinutí 4 900 z drátu o \varnothing 0,1 mm, sekun-



Obr. 6. Deska s plošnými spoji J03 pro napájecí zdroj

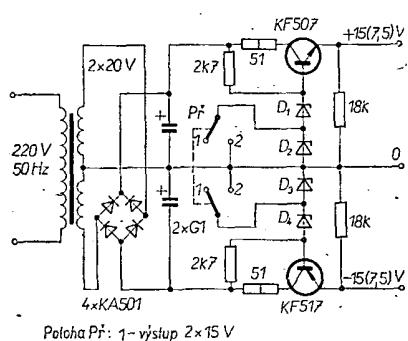


Obr. 4. Měření S [mA/V] (přepínač P_3 v poloze 3)



Obr. 7. Konstrukce přístroje

dární vinutí má 2×525 z drátu o \varnothing 0,2 mm. Po usměrnění a vyfiltraci dostaneme stabilizované napětí, jehož velikost je určena součtem Zenerových napětí diod D_1 a D_2 , popř. D_3 a D_4 . Protože pro některé FET je napětí 15 V

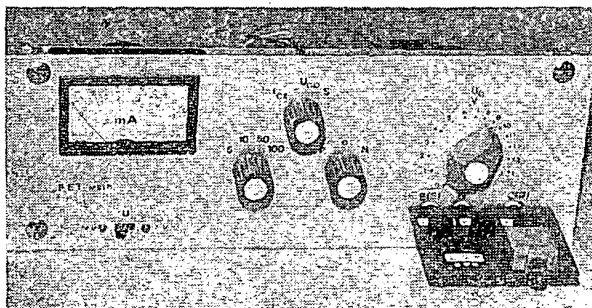


Obr. 5. Napájecí zdroj přístroje

příliš velké, použijeme vždy dvě Zenerovy diody, aby součet jejich napětí byl asi 15 V. Budou to KZL72 nebo KZ721 ($U_Z = 7,5$ V). Tak získáme měřicí napětí 7,5 a 15 V. Napětí volíme přepínačem P_1 . I když tranzistory zdroje nejsou výkonově namáhány, opatříme je chladičem. Ochranné odpory asi 50Ω částečně nahrazují pojistku při případném zkratu zkoušeného tranzistoru.

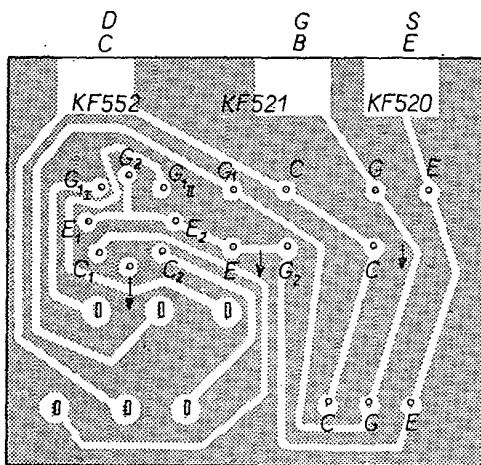
Konstrukce přístroje

Součástky přístroje jsou upevněny na panelu z hliníkového plechu ve tvaru L (obr. 7). Na čelní stěně jsou přepínače, měřidlo a zádloky. Odpory jsou připájeny přímo na přepínače (upravené vlnové přepínače o \varnothing asi 15 mm). Přepínač P_2 je čtverhranný, bakelitový. V podstatě se hodí každý typ, pokud



Obr. 8. Vnější vzhled přístroje ▲

Obr. 9. Přípravek s objímkami (deská J04)



nejsme vázání malým prostorem. Potenciometr R_7 je lineární.

Na čelní stěně jsou tři zdírky, odpovídají kolektoru, emitoru a elektrodě G FET, do nichž se zasouvá přípravek s banánky (obr. 8). Přípravek na desce s plošnými spoji (obr. 9) nese tři objímky pro FET naší výroby, tři duté nýtky pro jiné FET a obyčejný páčkový přepínač k přepínání prvního nebo druhého systému sdruženého tranzistoru

KF552. Výčnělky tranzistorů mají směřovat k výčnělkům na objímkách. Tím se stává manipulace s tranzistory FET velmi rychlá. Zdrojena vodorovně desce panelu. Na přední panel je připevněna krycí deska z eloxovaného, popř. v louhu leptaného hliníku, která je nastríkána Pragosorbem (lakem), pak jsou na panel nalepeny nápisy a panel je znova nastríkán Pragosorbem. Měřidlo DHR 5 je ukryto za panelem. Krabice je z hlinového plechu – tyto detaily si každý přizpůsobí podle svých „výrobních možností“. Krabice nemá být z plastické hmoty – je nebezpečí vzniku statického náboje, který může zničit měřené tranzistory.

Literatura

La haut-parleur č. 1388/1973.

Indikátor výšky hladiny

Milan Bašta

Popisované zařízení slouží k tomu, aby hlídalo množství chladicí kapaliny v chladicím automobilu. K stavbě tohoto zařízení jsem se rozhodl poté, když jsem slyšel od několika známých, kteří vlastní iž automobil typu MB, že mohlo dojít k vážnému poškození motoru při ztrátě chladicí kapaliny. V jednom případě řidič tuto závadu zjistil až po signalizaci kontrolní žárovky pro tlak oleje, v druhém případě praskla membrána uzávěru topení a závada byla zjištěna až tehdy, když spolujezdec upozornil řidiče, že má pod nohami vodu. Příklady snad pro názornost státi; je mi však známo, že ani v těchto, ani v dalších případech nebyla ztráta kapaliny okamžitě indikována zvýšením teploty na teploměru.

Popis zapojení

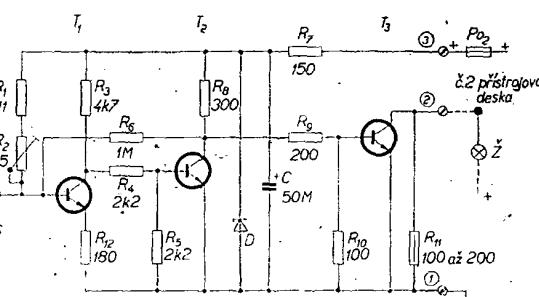
Je-li v chladicím okruhu dost kapaliny, je elektroda kontaktního snímače ponorěna (obr. 1). Na bázi tranzistoru T_1 převládá záporné napětí (pracovní bod se nastavuje odporem R_2) a tranzistor je uzavřen. Napětí na kolektoru T_1 je témař shodné s napětím za odporem R_7 , které je stabilizováno Zenerovou diodou. Z odporového děliče, tvořeného odporu R_3 , R_4 , R_5 , se dostává na bázi třetího tranzistoru kladné napětí a tranzistor T_2 je otevřen, přičemž se vytvoří napěťový spád na odporu R_8 a změna napětí se dostane na bázi tranzistoru T_3 . Tranzistor T_3 je uzavřen a žárovka nesvítí.

Poklesne-li hladina kapaliny a elektroda kontaktního snímače se vynoří, zvětší se kladné napětí, které se dostává na bázi tranzistoru T_1 přes odporu R_1 a R_2 , tranzistor T_1 se otevře a na kolektoru odporu R_3 se vytvoří spád napětí; kladné napětí na kolektoru sice zmenší a na bázi tranzistoru T_2 bude menší na-

pěti, které tranzistor uzavře. Na kolektoru tranzistoru T_2 se zvětší kladné napětí, přes odpor R_6 se dostane na bázi tranzistoru T_1 a urychli překlopení obvodu. Na bázi tranzistoru T_3 se pak dostává kladné napětí přes odpor R_9 a tranzistor se otevře, přičemž se rozsvítí žárovka. Žárovka má za studena malý vnitřní odpor; aby nemohlo dojít při sepnutí k poškození tranzistoru T_3 a abychom při provozu věděli, že zařízení funguje a není poškozena žárovka, je zapojení doplněno odporem R_{11} , který žárovku předzavádí.

U vozů Š100 a Š110 je v přístrojové desce volná kontrolka světle žluté barvy v pravém dolním rohu. Při montáži zařízení využijeme této volné kontrolky a objímkou osadíme žárovku 12 V/1,5 W. Jeden vývod je již na desce s plošnými spoji v přístrojové desce připojen na kladný pól akumulátoru. Druhý vývod, který je ve schématu elektrické instalace přístrojové desky označen 2, je i na desce spoj oznámen stejně. Protože výrobce automobilu neosazuje kontaktní lištu konektorem v svorce 2 (tu se mi nepodařilo nikde sehnat), je nutné připájet kousek vodiče (asi 25 cm) na desku s plošnými spoji přístrojové desky a ukončit jej svorkou z lámací svorkovnice. Dále je zapotřebí přivést od přístrojové desky k chladici dva vodiče (autokabely); průchodka karosérie umožňuje protáhnout další vodiče souběžně s původní kabeláží.

Při kontaktní snímač v chladici (obr. 2) byla použita skleněná průchodka ze staršího kondenzátoru; lze ji koupit v obchodech s potřebami pro radioamatéry. V blízkosti uzávěru (obr. 2) očistíme mosažný plech chladice a pocinujeme; pak podle velikosti skleněné průchodka vyvrátíme v chladici otvor tak velký, aby průchodka dosedala celou plochou kovu a připájíme ji. Kontaktní snímač je z ocelového drátu o $\varnothing 0,8$ mm (tentotéž měla trubička skleněné průchody), který je nutno pocinovat. Konstrukce kontaktního snímače je zřejmá z obr. 2.

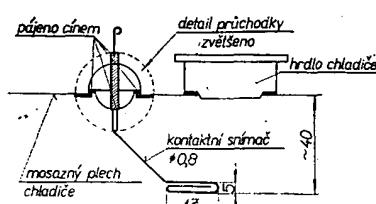


Obr. 1. Schéma zapojení

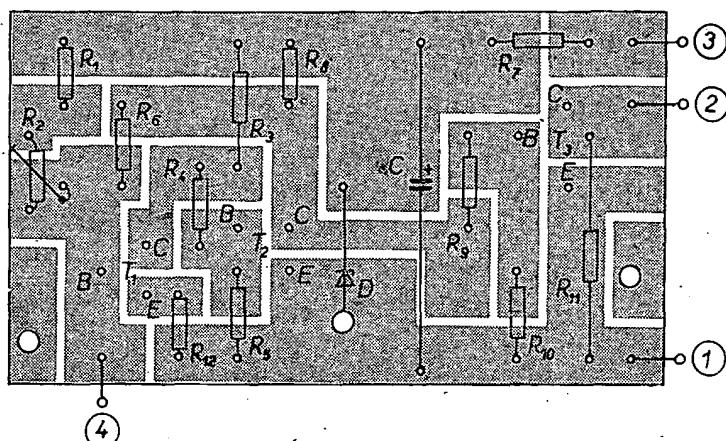
Krabičku, ve které je umístěna deska s plošnými spoji, se součástkami, umístíme na karoserii vlevo od chladiče. Na krabičce je připevněna čtyřpolová lámací svorkovnice, od níž vedeme jeden vodič (— pól) pod šroub, upevňující chladič ke karoserii, dva vodiče k přístrojové desce a vodič ke kontaktnímu snímači hladiny.

Uvedení do provozu

Po zapojení součástek na desce s plošnými spoji můžeme činnost zařízení vyzkoušet ještě před montáží do vozu. Vodiče a žárovku zapojíme podle schématu (kontaktní snímač nahradíme dvěma kousky vodiče, dlouhými asi 3 cm) a připojíme napájecí napětí 12 V. Žárovka bude pravděpodobně svítit se zmenšenou intenzitou; v tom případě otáčíme odporovým trimrem R_2 , až se žárovka rozsvítí na plnou intenzitu. Pak oba vodiče, které jsme si připravili, a které napodobují kontaktní spínač, ponoříme do skleničky s vodou ve vzájemné vzdálenosti 2 až 3 cm. Intenzita světla žárovky by se měla zmenšit asi na 1/3. Základní intenzitu světla žárovky určuje odpor R_{11} . Jestliže žárovka nezhasne po ponoření improvizovaného kontaktního spínače do vody, máme nevhodně nastavený pracovní bod a musíme znovu potočit odporovým trimrem, až žárovka zhasne. Vytáhneme-li vodiče z vody, žárovka se musí znova rozsvítit na plnou intenzitu. O správné funkci se přesvědčíme opakováním ponořením drátků do vody. Pak přikročíme k montáži zařízení do vozu. Po mechanickém upvcení krabičky na karoserii a protažení vodičů připojíme vodič od kontaktního snímače na svorku 4 a vodič (— pól) od chladiče v vozidle na svorku 1. Jeden ze dvou vodičů, které jsou vedeny od přístrojové desky, připojíme k připravenému vývodu od plošných spojů přístrojové desky (svorka č. 2 podle označení výrobce – AZNP Ml. Boleslav). Klíčkem od zapojování pootočíme do první polohy, přičemž se rozsvítí kontrolní žárovky na výběžku a tlaku oleje. Potom zkusíme přiložit odizolované konce vodičů u chladiče jeden po druhém ke kostce vozidla (— pól). Vodič, který nám rozsvítí žlutou žárovku v přístrojové desce, připojíme na svorku 2 tranzistorového zařízení. Druhý vodič připojíme ke svorce 3 a jeho opačný konec do pojistkové skřínky vozu na pojistku č. 2, počítáno od nejvzdálenější pojistky (viz návod k obsluze vozu), a to na levou stranu pojistky, kam je přivedeno více vodičů. Tím je montáž do vozidla ukončena. Doléváme-li nyní chladicí kapalinu do chladiče, musí se v okamžiku, kdy je snímač ponořen, zmenšit intenzita světla kontrolní žárovky asi na 1/3. Zařízení nepracuje při vypnutém zapojování. Činnost můžeme překoušet buď tak, že vypustíme část chladicí kapaliny, až její hladina klesne pod snímač, nebo odpojením vodiče od kontaktního snímače. V obou případech se žárovka musí rozsvítit na plnou intenzitu.



Obr. 2. Kontaktní snímač





OPRAVÁŘSKÉHO SEJFU

Vážení přátelé,

jak jste jistě zjistili, chtěli bychom v této části časopisu a pod uvedeným titulkem pravidelně uveřejňovat předešlém takové úpravy a opravy komerčních výrobků, které nemohou nebo nechtějí dělat opravy, a které pomohou zlepšovat využití a dobu života výrobků spotřební elektroniky. Prosíme proto i vás o příspěvky, které by pomohly naplnit tuto rubriku. Děkujeme.

Náhrada elektronky PCL86 ve zvukové části TVP

Ve zvukové části TVP nebyvají po ruchy elektronky příliš časté, je-li však elektronka vadná, bývá většinou potíž ji sehnat. Po delším pokusnictví jsem vadnou PCL86 ve svém TVP nahradil dvěma elektronkami pentodou EL84 a triodou E88CC (ECC83).

Náhradní elektronky jsem umístil na malé sási umístěné mimo TVP tak, aby přívody k jednotlivým elektrodám hvly co nejkratší. Na sási jsem zároveň umístil transformátor pro žhavení náhradních elektronek. Vyhoví jakýkoli malý transformátor, který při napětí 6,3 V umožní odběr podle žhavicího proudu daných elektronek. Žhavicí napětí usměrníme a vyfiltrujeme, aby se nezvěšoval brum (obr. 1). Je možné použít i autorotransformátor ze staršího TVP nebo poříbené napětí získat sázečním odporem (při těchto úpravách je třeba dbát na správné fázování zemí malého sási a sási TVP).

Žhavicí vlákno PCL86, která má žhavicí napětí 14,5 V a proud 300 mA

(obr. 2) nahradíme odporem 47 Ω se jmenovitým zařízením nejméně 6 W. Tento odpor připájíme na plošný spoj TVP. Přívody ní signálu zhotovíme ze stíněných vodičů.

Po této jednoduché úpravě nám bude TVP „chodit“ nějaký čas, než seženeme novou elektronku.

Jako sási pro odděleně umístěné elektronky můžeme použít i sási z nějakého rozebraného TVP (obr. 3).

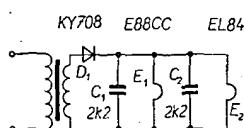
Tímto způsobem by se daly nahradit i další nedostatkové elektronky, je však vždy třeba dbát co nejkratších přívodů.

Petr Ježek

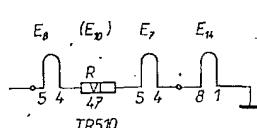
Úprava indikátoru magnetofonu B5

U magnetofonů řady B5 se po krátké době používání projevuje závada indikátoru úrovně nahrávání. Ručka indikátoru zůstává v nulové poloze a dá se uvolnit pouze poklepem. Tato závada je způsobena použitím zarážek z plastické hmoty. Ručka, která má ostré hrany, si v zarážce vytvoří zářez, do kterého se potom zasekává. Tato závada se dá snadno odstranit bez vyjmouti indikátoru z přístroje.

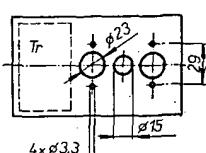
Po odejmutí horního krytu magnetofonu vyvrtáme v pouzdro indikátoru díry o $\varnothing 1$ mm (obr. 1). Do díry vložíme drát stejněho průměru a zajistíme jej proti vypadnutí přilepěním zahnuté části ke krytu indikátoru (např. Super cementem). Po úpravě se ručka zarází o drát a „zasekávání“ odpadne. Během úpravy je nutné vychýlit ručku z nulové polohy (např. multivibrátorem při zapnutém nahrávání).



Obr. 1. Obvod žhavení „malého sási“



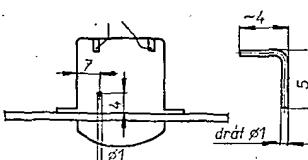
Obr. 2. Úprava obvodu žhavení TVP (Dajana)



Obr. 3. Konstrukce „malého sási“

Určitým nedostatkem přijímače Europhon RDG 3000 jsou poměrně málo kvalitní reproduktové soustavy. Pro zlepšení vlastností je vhodné nahradit dodávané soustavy buď vlastním výrobkem podle vhodného návrhu, nebo sériově vyráběnými reproduktovými soustavami, jichž je na našem trhu dostatek. Pro malou účinnost nejsou vhodné malé skřínky o obsahu 5 l vzhledem k tomu, že výkon koncových stupňů přijímače je poměrně malý (2,5 až 3 W). Je nutné pouze dodržet impedanci reproduktových soustav určenou výrobcem (4 Ω).

Po výměně reproduktových skříní je možné přistoupit k dalším úpravám. Nejčastějším problémem je poměrně velký přenos chvění motorku a sítového transformátoru do reprodukce gramofonového záznamu. Příčinou této neřešitelné závady je několik. Předešlím je nutné zkontrolovat funkci pružných nožek přijímače. Dno přijímače se nesmí nikde dotýkat skřínky či stolku, na němž je postaven. Pokud tomu tak není, zvětšíme výšku přijímače zvýšením pružových nožek podložkou podle obr. 1. Další nežádoucí huk může být zaviněn upevněním napájecího transformátoru, který je připevněn přímo na dno přijímače. Jeho chvění se přenáší přes celý panel na talíř gramofonu a je snímáno přenoskou. Transformátor odšroubujeme, zvětšíme díry v jeho úchytech a vložíme do nich pružové průchody, které utlumí kmity transformátoru. Vhodné jsou pružové průchody s kovovými vložkami, které se používají pro upevnění motorku v magnetofonech řady B4. Skladové číslo je 2 PA 23105 a 2 PA 09818 (lze je objednat v záslíkové službě TESLA v Uherském Brodě, Moravská 92). Nejčastějším zdrojem huku či brumu je motorek. K sási je upevněn pomocí desky, která spolu s průchody šroubů má sloužit jako mechanický filtr chvění motoru. Deska je zhotovena z magnetického materiálu a je umístěna v těsné blízkosti cívek motorku. Rozptylové pole cívek rozechívá tuto desku, která je umístěna pružně vůči panelu i motorku. Chvění se však na panel přenese, protože tlumení použité trojice pružových úchytek je nedostatečné. V podstatě se tedy nedojedná o přenos chvění motorku, ale o nežádoucí kmitání upevněvací desky, které se přenáší na talíř. Odstranění



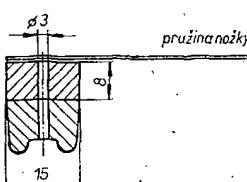
Obr. 1. Úprava indikátoru

Takto upravený indikátor pracuje v mém magnetofonu již delší dobu bez závad.

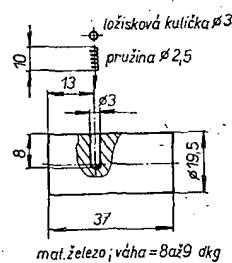
Milan Hudeček

Úpravy přijímače Europhon RDG 3000

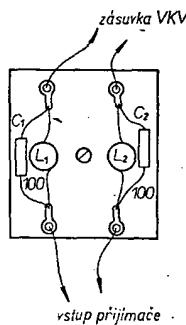
Ve snaze doplnit výběr přijímačů na našem trhu byly do ČSSR dovezeny přijímače Europhon RDG 3000. Tyto přijímače, kombinované s gramofonovým přístrojem, jsou určeny pro příjem na základních rozsazích AM a na VKV umožňují příjem stereofonních programů. I přes svůj dokonalý a libívý vzhled však patří do nižší třídy rozhlasových přijímačů, včetně technických parametrů gramofonu. Pro technicky zdatné amatéry je možné některé vlastnosti přístroje vzhodnou úpravou zlepšit tak, aby se jeho parametry alespoň přibližily vyšší jakostní třídě.



Obr. 1. Podložka nožky přijímače



Obr. 2. Sestava nového závaží raménka pro vložku Shure M44-7

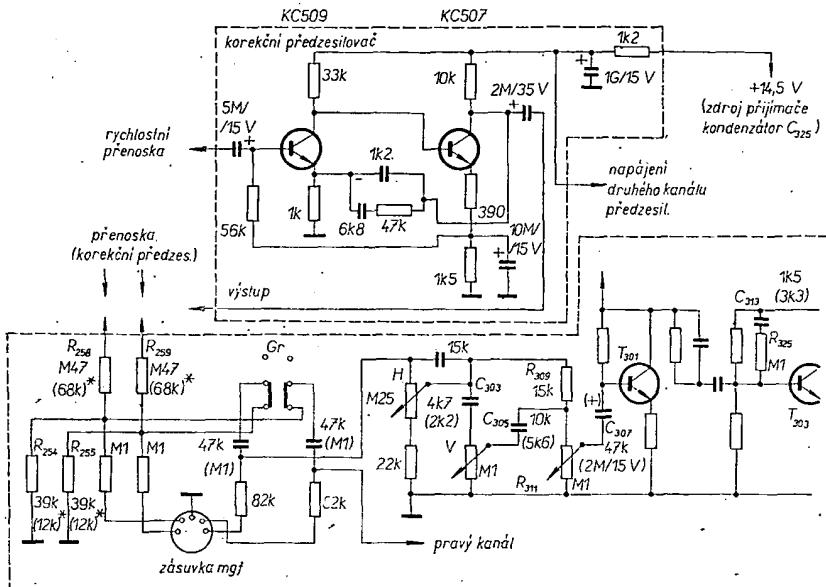


Obr. 3. Odlaďovač mř kmitočtu 10,7 MHz
(L_1 , L_2 - 15 z drátu o \varnothing 0,35 mm na
 \varnothing 5 nm, feritové jádro; deska 30 × 40 mm,
pertinax)

závady spočívá ve výměně pomocné desky za její kopii, zhotovenou z magnetického nevodivého materiálu, např. hliníku nebo duralu. Dále je vhodné změnit napájecí napětí pro motorek odpočtem $470 \Omega / 10 \text{ W}$, zapojeným do série s výnutilm a umístěným na spodek motorku pomocí desky pro plošné spoje. Po této úpravě se motorek méně zahrívá a zmenší se i jeho chvění. Odstup hluku se popsanými úpravami podstatně zvětší.

Se popsaným upravil podstatné zvěsti. Selektivita přijímače na rozsazích AM i na FM není dostatečná. Při velmi silném poli vysílačů FM dochází k vzájemnému prolínání programů. V tom případě pomůže použít druhou zásuvku přijímače pro anténu VKV (s útlumovým článkem). Odstranit tuto vlastnost by si vyžádalo technicky náročnou přestavbu vstupních obvodů pro příjem na VKV. Určitého zlepšení lze dosáhnout odstraněním odporu $10\text{ k}\Omega$ (R_{224}) u druhého mf stupně FM – zúží se tím poníkud šířka pásmu mf zesilovače (z asi 350 kHz na 280 až 300 kHz). Při použití venkovní antény s delším svodem dochází k příjmu krátkovlných stanic na rozsahu VKV. V tomto případě je nutné vestavět do přijímače odlaďovače $10,7\text{ MHz}$ podle obr. 3.

Podstatné úpravy je možné provést u nf, zesilovačů. Kmitočtová charakteristika je volena zřejmě tak, aby vyhovovala při použití dodávaných reproduktoričových soustav. I samotný průběh proměnných kmitočtových korekcí má některé vlastnosti, které nepríznivě ovlivňují reprodukci. V zesilovači je zavedena kmitočtově závislá zpětná vazba mezi výstupem koncového zesilovače a bází tranzistoru T_{303} (T_{304}) odporem 100 k Ω , R_{325} (R_{326}) a kondenzátorem 1,5 nF C_{313} (C_{314}). Jejich úlohou je upravit kmitočtový

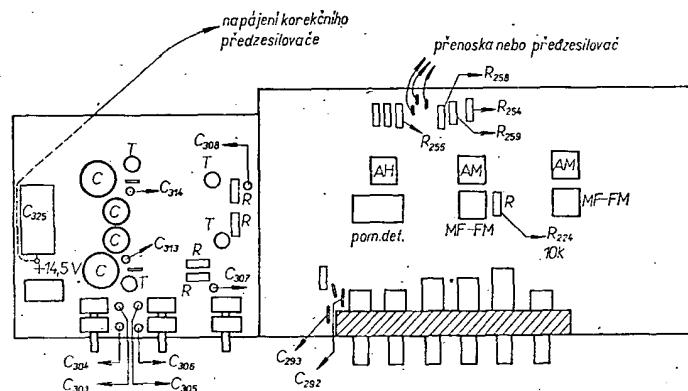


Obr. 4. Schéma korekčního předzesilovače (jeden kanál). Změněné součástky přijímače v závorkách. Součástky, označené hvězdičkou, je třeba změnit při připojení korekčního předzesilovače

průběh v oblasti nízkých kmitočtů. Člen RC je však volen tak, že vzhledem k poměrně malým kapacitám vazebních kondenzátorů je kmitočtový rozsah pouze do 80 Hz. Pod tímto kmitočtem kmitočtová charakteristika klesá. Při použití korekce hloubek jsou zdůrazněny kmitočty v oblasti 80 až 90 Hz. Změnou kapacity kondenzátoru C_{313} (C₃₁₄) na 3,3 nF se posune mezní kmitočet v oblasti nízkých kmitočtů na 40 Hz. Odstraní se tím nepříjemně dunívá reprodukce, zejména při regulátoru nízkých kmitočtů nastaveném na maximum. Výškový korektor plynulé regulace nemá v původním zapojení pevně určený mezní kmitočet. Při vytvoření potenciometru na maximum výšek měla charakteristika stoupající průběh od kmitočtu 800 Hz až do kmitočtu 6 kHz, dále byla charakteristika rovná až do kmitočtu 20 kHz. Naopak při vytvoření potenciometru na minimum ovlivňovala korekce charakteristiku již od kmitočtu 300 Hz. Poslech s takto pracující korekcí je nepříjemný. Náhradou součástek podle obr. 4 změníme činnost korektoru; charakteristika má pak plynulý zvuk až do kmitočtu

14 kHz a omezí se podstatně ovlivňování kmitočtů nižších než 1 kHz. Aby bylo možno zachovat získaný kmitočtový rozsah 40 Hz až 15 kHz, je nutné zvětšit kapacitu některých vazebních kondenzátorů. Změny jsou na obr. 4.

Těmito úpravami se zlepší vlastnosti přijímače natolik, že je možné použít v gramofonovém přístroji i kvalitnější vložku. Původní vložku lze bezeměn v zapojení nahradit vložkou VK4302, popř. PE 188. V obou případech je nutno zhotovit si vhodný držák (upevnění vložky PE 188 je podstatně jednodušší než vložky VK4302). V každém případě je však nezbytné zkontrolovat tlak na hrot. V raménku můžeme použít i vložku SHURE M44 - 7, popř. jiný typ s magnetodynamickým systémem, musíme však doplnit zapojení korekčním předzesilovačem a změnit odpory na vstupu zesilovače pro gramofonovou přenosu podle obr. 4. Upravíme-li zapojení nf zesilovače, nemůžeme použít této přenosky v gramoradiu Europhon RDG 3000 přípylechem a její dobré vlastnosti se v reprodukci plně projeví. Pro přenosky, pracující s malým tlakem na hrot, musíme vyrobit nové závazí pro využá-



Obr. 6. Rozmístění hlavních součástí na desce s plošnými spoji přijímače (místo označení AH má být AM)

◀ Obr. 5. Umístění
předzesilovače a
odladovače v při-
jímači

žení raménka. Při tlaku na hrot v rozmezí 1,5 až 3 p nebude pracovat samočinné vypínání motorku, umístěné ve stojánu přenosky. Při dosednutí přenosky do stojánu je nutné mírně vtláčit raménko do stojánu, aby se motor vypnul.

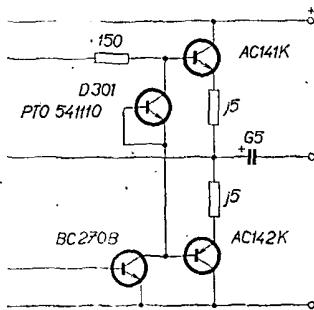
Při realizaci popsaných úprav (zejména na desce s plošnými spoji) je nutno dbát určité opatrnosti a zásad pro práci s plošnými spoji. Při pájení je nutno počítat s tím, že se ohřívají i ostatní součástky v okolí pájeného spoje. Vyhýmání původních součástek je ztíženo tím, že vývody odporu a některých kondenzátorů jsou v místě pájení zploštělé, takže je lze vytáhnout z desky v desce s plošnými spoji jen obtížně. Nejlépe je odstípnout vývod u těliska odporu (tím se ovšem odporník znehodnotí) a zbytek vývodu vytlačit opačným směrem. Při provozu přijímače nesmíme zapomínat na to, že koncový stupeň není jištěn a nelze jej tedy trvale zatěžovat velmi hlasitou reprodukcí. Pro použití v domácnosti (kam je přijímač v podstatě určen) však výstupní výkon plně vyhovuje. Původní výkonové tranzistory lze při poruše nahradit komplementární dvojicí TESLA GC510K/GC520K.

Jiří Volný

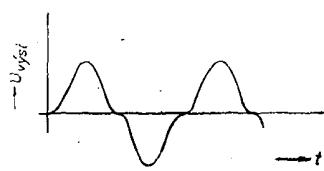
Úprava koncového stupně přijímačů M 5000 ČS, RDG 3000 firmy Europhon

Velmi častou závadou přijímačů firmy Europhon je proražení koncové komplementární dvojice tranzistorů v nf zesilovači. Tato porucha vzniká vlivem nadměrného předpětí koncových tranzistorů, které se zbytěčně ohřívají značným klidovým proudem. Ohřátí tranzistorů má za následek další zvětšení klidového proudu a bez dostatečné stabilizace může dojít až k lavinovitému vzrůstu tohoto proudu a tím k průrazu tranzistorů. U koncových stupňů nf zesilovačů uvedených přijímačů je klidový proud stabilizován odpory $0,5\Omega$, zapojenými do emitoru koncových tranzistorů, a stupeň je teplotně stabilizován diodou (příp. tranzistorem zapojeným jako dioda), zapojenou mezi báze a upevněnou na chladič koncových tranzistorů. Tato dioda zároveň určuje klidový proud tranzistorů. Její odpor je poměrně velký a úbytkem napětí, který na ní vzniká, je pracovní bod koncových tranzistorů nastaven tak, že jimi protéká značný klidový proud (až 40 mA). Za této podmínek dioda nestačí stabilizovat proud, dochází k jeho lavinovitému zvětšování a tím k poškození komplementární dvojice. Při průrazu tranzistorů může dojít i k přerušení odporu $0,5\Omega$, zapojených v obvodu emitorů (obr. 1).

Při odstraňování popisované závady postupujeme tak, že odpájíme oba koncové tranzistory (AC141K a AC142K), oba odpory $0,5 \Omega$ a diodu D_{301} (D_{302}). Díry v desce s plošnými spoji očistíme, aby byly průchozí. Diodu D_{301} (D_{302}) nahradíme odporem TR112a, $6,8 \Omega$, který připájíme jako první. Potom připájíme tranzistory GC511K a GC521K, u nichž patřičně zkrátíme vývody. Tranzistory je vhodné pájet až po připevnění k chladiči. Tranzistor GC521K nahrazuje tranzistor AC141K a GC511K tranzistor AC142K. Odpory



Obr. 1. Původní zapojení koncového stupně jednoho kanálu



Obr. 3. Typické zkreslení signálu

dalším otáčením hřídele potenciometru a změříme odpor potenciometru, který pak nahradíme odporem z řady TR112a.

Prestože ke slyšitelnému zkreslení reprodukce po uváděné úpravě v mém případě nedošlo, je vhodné se o způsobu jeho odstranění zmínit. Právě touto „nemocí“ trpí značná část zesilovačů v levnějších typech gramofonů TESLA a leckterý domácí kutil si láme hlavu, jak tuto závadu odstranit. Je ještě třeba upozornit na to, že v některých zesilovačích TESLA je mezi bázi koncových tranzistorů zapojena paralelní kombinace odporu a termistoru. Při nastavování pracovního bodu u takového zesilovače nahradíme dočasně potenciometrem pouze odpor. Termistor po-necháme zapojený.

Na závěr uvádíme převodní tabulku polovodičových prvků, používaných v přijímačích Europhon, na typy diod a tranzistorů, které jsou na tuzemském trhu.

<i>Diody:</i>	JRC1S352 AA121 AA131 AA123 ZE8,2 PTO541110	KA204 GA201 GA203 GA203 KZ722 KA501
<i>Tranzistory:</i>	AF106 BC148B (BC108B) BC148C (BC108C) BC270B AC141K AC142K	GF507 KC507 nebo KC147 KC509 nebo KC149 KC507 GC521K GC511K

Literatura

- [1] Dokumentace firmy Europhon.
- [2] *Stříz, V.*: Katalog tranzistorů a diod. Vydatelství Magnet 1973.
- [3] Katalog polovodičových součástek TESLA, 1974.
- [4] Kristalldioden- und Transistoren Taschen - Tabelle. 9. vydání.

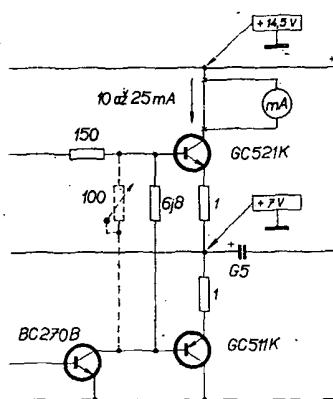
Ing. Egon Hostinský

Závada u přijímačů Europhon RDG 6000

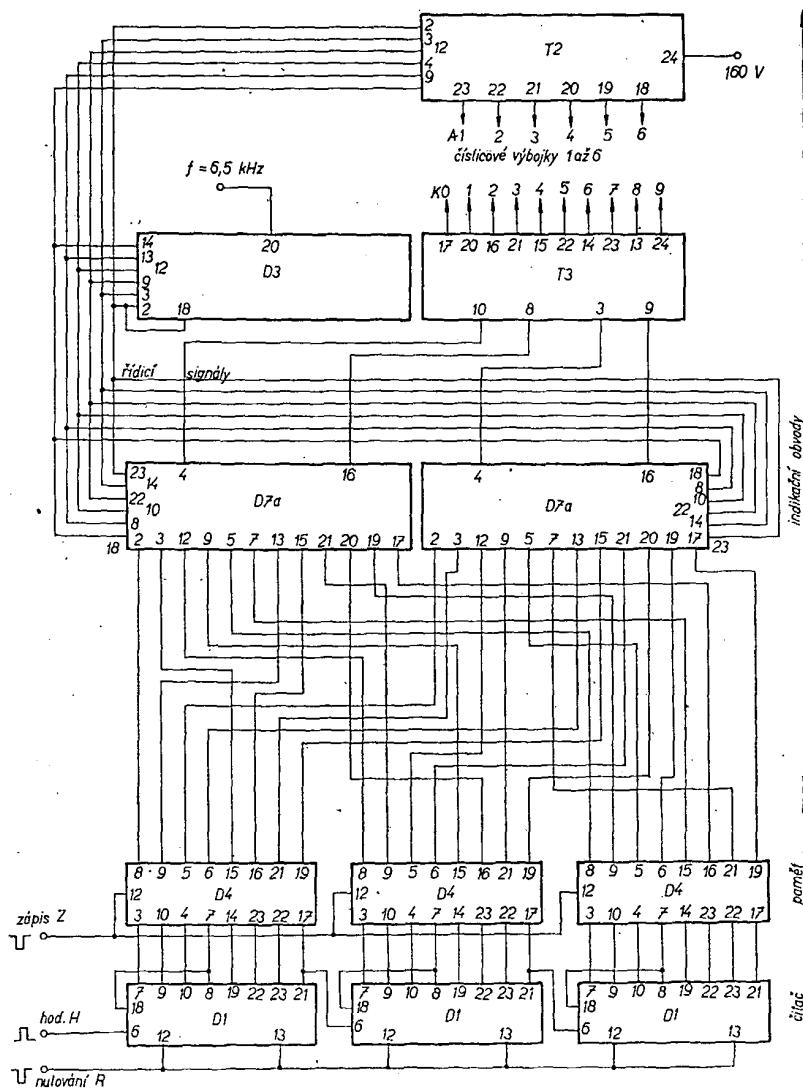
U přijímačů Europhon RDG 6000 se objevuje v jednom kanálu síťový brum. Tento brum je slyšitelný i při staženém regulátoru hlasitosti. Závada se obvykle objevuje v pravém kanálu.

Podle instrukcí Kovoslužby se brum odstraní propojením běžece potenciometru stereováhy (běžec je již uzemněn v místě upevnění na desce s plošnými spoji) na šasi přijímače tlustým a krátkým vodičem. Podle této úpravy se brum sice částečně odstraní, ale při použití kvalitnějších reproduktarových soustav je stále slyšitelný a ruší.

Při podrobnější prohlídce zapojení v přijímači jsem zjistil, že zem ní části je se zemí v té části spojena dvakrát: jednou u potenciometru korekci spojkou přes pájecí očka a podruhé černým vodičem v kabelové formě na straně plošných spojů. Černý vodič je zemněn u filtracního elektrolytického kondenzátoru 1.000 μ F a ve té části u dekódéru. Po přerušení tohoto druhého spoje brum z ní kanálu zmizí úplně.



Obr. 2. Upravené zapojení koncového stupně (tečkované je naznačena úprava k nastavení pracovních bodů koncových tranzistorů při zkreslení slabých signálů)



Obr. 86. Šestimístný čítač s paměti a indikačními obvody

v reálném světě je přímo doménou číslicových automatů a počítačů. Pro zkušenějšího amatéra s určitou praxí v číslicové technice by nemělo být problém navrhnut automat ovládající výhybky, světelná znamení, železniční přejezdy a vůbec veškerou elektroniku v amatérském kolejníku. Stejně lze využívat číslicových obvodů v automodelářském sportu, alespoň pro počítání ujetých kol, nebo měření času.

Budoucnost amatérské číslicové techniky pak představují obvody číslicového charakteru pro televizní přijímače, nebo jednoduché aritmetické obvody pro stolní kalkulačky.

Následující aplikace jsou pouze ukázkou využití desek stavebnice a názorně dokazují, k jakému zjednodušení při návrhu a realizaci číslicových zařízení jejich používání vede.

Šestimístný dekadický čítač s indikačními obvody

V mnoha číslicových zařízeních je třeba počítat přicházející impulsy a jejich počet zobrazit pomocí číslicových

indikačních výbojek. Typickým představitelem téhoto přístrojů je univerzální čítač, sloužící k měření časů, kmitočtu, poměru dvou kmitočtů apod.

Samotný název napovídá tomu, že základní částí univerzálního čítače je několik dekád čítačů, sloužících buď k čítání vstupních impulsů pro přesně stanovený časový úsek, nebo k čítání impulsů o přesném kmitočtu po dobu určenou vstupním signálem. Při měření periody neznámého signálu je např. tento čas určen okamžiky mezi dvěma následujícími průchody signálu úříctou napěťovou úrovní.

Univerzální čítač však neobsahuje pouze čítač. Během čítání je nutno výsledek předešlého měření čist a musí být tedy k dispozici přechodná paměť a indikační obvody. Dále pěstřej potřebuje přesnou časovou základnu, odvozenou obvykle desítkovými čítači z kmitočtu krystalového oscilátoru, vstupní tvarovače a logickou síť pro řízení měřicího cyklu.

Obr. 86 ukazuje zapojení šestimístného čítače s pamětí a indikačními obvody, tedy podstatnou část celého přístroje. Vzhledem k tomu, že dělící stupně časové základny lze realizovat rovněž pomocí desek D1, není obtížné doplnit zapojení čítače pomocí stavěnice na úplný přístroj - univerzální

Tři desky D1 na obr. 86 obsahují šest dekád čítače se společným nulováním R a hodinovým vstupem H. Přenos mezi jednotlivými dekádami je asynchronní.

Paměťový registr s paralelním vstupem a výstupem je tvořen trojicí desek D4 a přepis informace do tohoto registru je řízen signálem pro zápis Z. Na výstupy tohoto registru jsou připojeny indikační obvody.

Nejjednodušejí lze realizovat indikační obvody připojením šesti dekodérů z kódu BCD na kód 1 z 10 (typu MH7441) k výstupům paměťového registru. Tyto obvody mohou ovládat přímo katody číslicových výbojek a nebyť toho, že jsou poměrně drahou a právě nedostupnou součástí, nemělo by význam hledat jiné řešení.

Pro amatéra jsou však uvedená hlediska značně důležitá a proto většině těch, kteří si chtějí některý číslicový přístroj postavit, uvítá jednoduché zapojení indikačních obvodů. Indikační obvody na obr. 86 jsou zcela nezávislé a lze je použít u číslicových hodin, číslicového voltmetru apod.

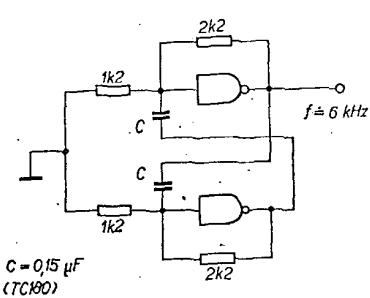
Základní princip tohoto úsporného zapojení spočívá v tom, že pro několik číslicových výbojek je společný jeden dekódér z kódu BCD na kód desítkový a jedna dekáda spínačů pro ovládání katod číslicových výbojek. Tyto funkční bloky jsou pak časově sdíleny mezi jednotlivými řády indikačních obvodů tak, že v každém okamžiku svítí pouze jedna z šesti výbojek. Je-li opakovací kmitočet přepínání jednotlivých řádů dostatečný, není vzhledem k setrvačnosti lidského oka tento jev postřehnutelný a celý displej (číslicník) svítí stejně jako při statickém provozu.

V popisovaném zapojení je celý systém dynamického řízení číslicových výbojek řízen generátorem 6 kHz podle obr. 87. Tento generátor je připojen na hodinový vstup desky D3, zapojené jako kruhový čítač s délkou cyklu šest. Realizace tohoto čítače spočívá v propojení spojek A až E na desce D3.

■■■ Průběh výstupních signálů byl znázorněn na obr. 55 (AR 8/74). Pro ty, kteří nemají obrázek po ruce, stačí připomenout, že na šesti vodičích, vedoucích řidící signály, se cyklicky objevuje jediná jednotková úroveň. Tato úroveň je přivedena na řidící vstupy čtyřbitového šestivstupového multiplexeru z desek D7. Multiplexer připojí výstup paměti jednoho z šesti dekadických čítačů na vstup dekodéru se spínači na desce T3.

Všechny odpovídající katody číslicových výbojek jsou spojeny navzájem, takže je-li na vstupu multiplexeru číslo 3, jsou všechny katody ve tvaru této číslice připojeny spínačem na zem.

Pokračování



Obr. 87. Generátor signálu k řízení indikačních obvodů

Konvertor pro 1 296 MHz

Ing. V. Geryk, OK1BEG, člen technické komise ČRK

Následující řešení konvertoru pro pásmo 1 296 MHz vycházelo z několika známých variant tétoho přístrojů s cílem zhotovit všechny obvody se součástkami dostupnými pro nejširší okruh zájemců. Doufejme, že zhotovené „lidové“ provedení konvertoru zvětší počet stanic, pracujících v tomto zajímavém pásmu VKV.

Konvertor byl s dobrým výsledkem vyzkoušen při Polním dni 1974. Byl zhotoven ve čtyřech exemplářích se dvěma odlišnými způsoby násobení v oscilátorové části. Dosázené výsledky jsou průměrem z naměřených údajů všech zkoušených konvertorů.

Zapojení konvertoru není po stránce elektrické nijak kritické. Oživit a nastavit jej lze zcela jednoduchými prostředky i ve skromných podmínkách.

Zapojení konvertoru

Zapojení je dnes již klasický obvod diodového směšovače, který převádí přijímaný signál o vstupním kmitočtu 1 296 až 1 298 MHz na mě kmitočet 28 až 30 MHz. Potřebný oscilátorový kmitočet 1 268 MHz se získává násobením kmitočtu krystalového oscilátoru, který pracuje na 52,823 MHz.

Celý konvertor je postaven do krabičky, zhotovené z jednostranně plátovaného cuprextitu tloušťky 1,5 mm. Přepážky jsou zhotoveny z oboustranně pláto-

Jedním koncem je připojeno k měděné fólii cuprextitové desky, druhým ke kondenzátorovému trimru C_1 . Tečkou je na obr. 2 znázorněno místo připojení anténního přívodu, přičemž anténní konektor K_1 je zapojen přímo do základní desky.

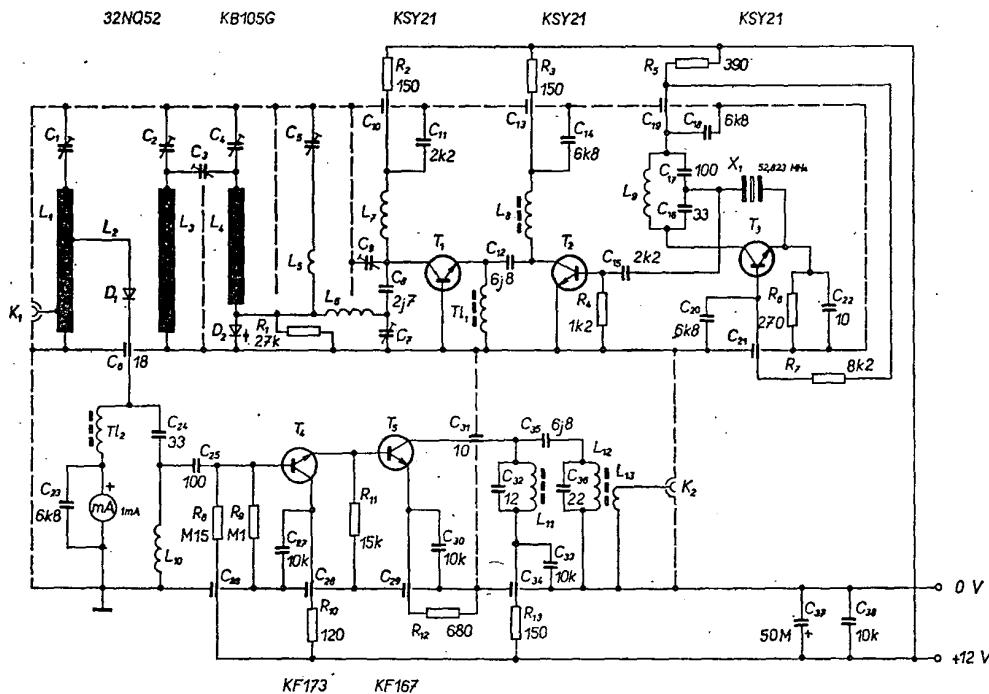
Úsek vedení L_3 slouží k navázání směšovací diody D_1 na L_1 (autotransformátorová vazba – viz obr. 4) a zároveň tvoří indukční vazbu diody na obvod L_3C_2 . Obvod L_3C_2 je zhotoven stejným způsobem a má stejně rozměry jako

Popis oscilátorové části

Celá oscilátorová část je řešena ve dvou verzích, lišících se od sebe kmitočtem krystalu základního oscilátoru a tudíž i postupném násobení kmitočtu. V první verzi byl použit krystal o kmitočtu 52,823 MHz a postup násobení byl osc.-2x-3x-4x. Druhá verze pracovala s krystalem o kmitočtu 70,445 MHz a postup násobení byl změněn na osc.-2x-3x-3x. Výsledný kmitočet násobení je v obou případech 1 268 MHz.

Oscilátor je zapojen jako tzv. harmonický se zpětnou vazbou z kapacitního děliče a je osazen tranzistorem T_3 , KSY21. Kmitočet oscilátoru je stabilizován krystalem, zařazeným do obvodu zpětné vazby.

Z kapacitního děliče odebíraný signál je veden do prvního násobiče, osazeného také tranzistorem KSY21. Obvod civky L_6 je spolu s přídavnými kapacitami laděn na druhou harmonickou vstupního kmitočtu násobiče. Výsledný kmitočet je veden přes kondenzátor C_{12} do druhého násobiče, pracujícího jako ztrojovač kmitočtu. Tento stupeň je opět osazen tranzistorem KSY21, tentokrát v zapojení se společnou bází. Na výstupu tohoto stupně je zařazena pásmová propust, tvořená obvody L_7C_6 , L_6C_7 a vazebním kondenzátorem C_8 . Tento obvod je laděn na 6. harmonickou kmitočtu oscilátoru.



Obr. 1. Schéma konvertoru pro 1 296 MHz

vaného cuprextitu, který je možné nahradit mosazným nebo měděným plechem. Základní deska je z cuprextitu, neleptaná. Jako pájecí body jsou použity vývody cívek, průchodkových kondenzátorů a ostatních součástek (viz obr. 6). Na desce nejsou žádné plošné spoje.

Popis vstupní části

Zapojení konvertoru je na obr. 1. Antennní vstup je vázán na část rezonančního obvodu, tvořeného kapacitním trimrem C_1 a úsekem páskového vedení L_1 . Provedení tohoto rezonančního obvodu je znázorněno na obr. 2. Páskové vedení je z postříbřeného mosazného plechu tloušťky 0,5 až 0,8 mm.

Do série s indukčností L_6 je zařazen varikap KB105G, který pracuje ve varaktorovém režimu jako poslední násobič kmitočtu (ve verzi první jako násobič čtyřmi, ve druhé jako ztrojovač). Výstupní obvod násobiče je tvořen linkou L_4 a kapacitou C_4 a je laděn na kmitočet 1 268 MHz. Tento obvod tvoří s obvodem L_3C_2 pásmovou propust, která účinně potlačuje nežádoucí násobky oscilátorového kmitočtu. Obvod L_5C_5 je odladovač (tzv. trap) a je u obou verzí násoben laděn na druhou harmonickou vstupního kmitočtu varaktorového násobiče. Tento odladovač obvod podstatně zvětšuje vlastní účinnost násobiče, tj. zvětšuje výkon na požadovaném

násobku kmitočtu. Provedení obvodu L_5C_5 je na obr. 5.

Výstupní pásmová propust je vázána kondenzátorem C_3 . Tuto kapacitu vytvoříme z postříbřeného pásku širokého 5 mm, připájeného k pístovému trimru C_2 a přihnutého k trimru C_4 (viz obr. 5 - rozložení součástek v konvertoru). Pro dosažení požadované kapacity pásek vhodně vytvarujeme.

Na obvod L_3C_2 je indukčně vázáná směšovací dioda, která tvoří „zátež“ oscilátorové části. Při správné funkci této části protéká diodou proud, určující její pracovní bod. Tento proud měříme měřidlem M_1 , zapojeným ve stejnosměrném obvodu diody. Maximálně dosažitelná velikost tohoto proudu závisí na kvalitě obvodů oscilátorové části a jejich správném nalaďení a nastavení. Pro dosažení nejlepších směšovacích vlastností diody je třeba dosáhnout proudu v rozmezí 0,5 až 1 mA. Bude-li proud diodou menší, nemusí to být ještě na závadu. Některé kusy směšovacích diod pracují i s proudy okolo 0,1 mA.

Mezifrekvenční část konvertoru

Směšováním vzniká mf kmitočet 28 až 30 MHz, který je zesílen v mezifrekvenčním předzesilovači s tranzistory T_4 a T_5 . Výstupní obvod směšovací diody je přes kapacitní dělič C_6 a C_{24}

připůsoben k rezonančnímu obvodu cívky L_{10} . Zapojení dvou tranzistorů v kaskádě bylo zvoleno ve snaze dosáhnout co největšího vstupního odporu předzesilovačiho stupně. První z obou tranzistorů pracuje jako zesilovač se společným kollektorem (emitorový sledovač), druhý tranzistor je v obvyklém zapojení se společným emitorem. Zapojení pracovalo bez komplikací, u tranzistoru T_4 je výhodné, má-li co nejvyšší kmitočet f_t .

Výstupní mf filtr je vázán nadkriticky, což spolu s rezonanční křivkou vstupního obvodu (L_{10}) umožňuje dosáhnout téměř rovného průběhu propustné křivky mf předzesilovače.

Oživení a nastavení konvertoru

Po zhotovení konvertoru připojíme k regulovatelnému zdroji a pomálem zvětšováním napětí zjistíme podle odběru proudu, není-li někde přímý zkrat. Vzhledem k počtu použitých průchodkových kondenzátorů nelze tuto možnost předem vyloučit. Napětí zvětšíme na 12 V a snažíme se nejdříve nastavit obvod oscilátoru. Je-li odběr celého konvertoru menší než 20 mA, je pravděpodobné, že oscilátor nekmitá. Kmitočet oscilátoru stabilizuje krystal. Mimo kmitočet krystalu oscilátor buď kmitá „divoce“ s malou amplitudou, nebo nekmitá vůbec. Proto otáčíme jádrem

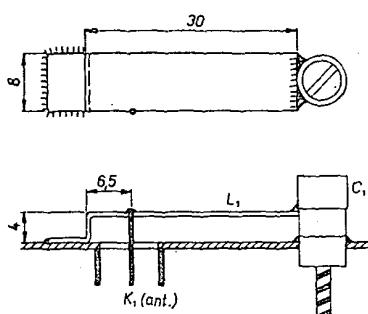
cívky L_9 , až oscilátor nasadí silně synchronizované kmity. Tento stav se projeví zvětšením odběru konvertoru na 40 až 50 mA. Obvody násobiců nalaďme pomocí sacího měříče. Obvody laděné na 1 268 MHz ladíme podle maxima proudu diody. Stejně ladíme i obvod odladovače L_5C_5 .

Vstup konvertoru sladujeme signálem v pásmu 1 296 MHz. Nastavíme kapacitu C_1 na maximum sily příjmu.

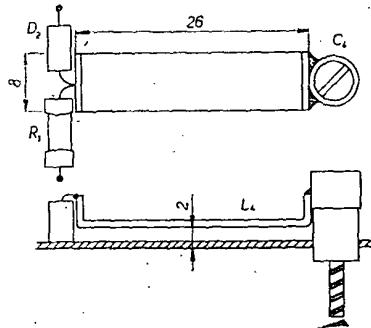
Pro sladění mf předzesilovače potřebujeme signální generátor pro kmitočty 28 až 30 MHz, nebo opět použijeme signál vysílače v pásmu 1 296 MHz. Vstupní obvod L_{10} ladíme na střed pásmá, výstupní obvody filtru také, vždy po zatlumení druhého z nich odporem. Vazba obou obvodů je mírně nadkritická.

Jako mezifrekvenční přijímač je výhodné použít dobrý krátkovlnný přijímač pro desetimetrové pásmo. K popsanému zařízení byl prozatím použit inkurantní typ UKWEa (Emil). Jeho mezifrekvenční signál byl vyveden a zpracován v dalším přijímači typu E10aK.

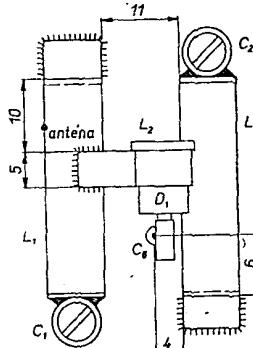
Popsaný konvertor by neměl činit potíže při stavbě ani nováčkům na této kmitočtech. Ke konstrukci lze podotknout jen to, že je potřeba opatrně pájet průchodkové kondenzátory, nejlépe kadmiovou pájkou, která neroz-



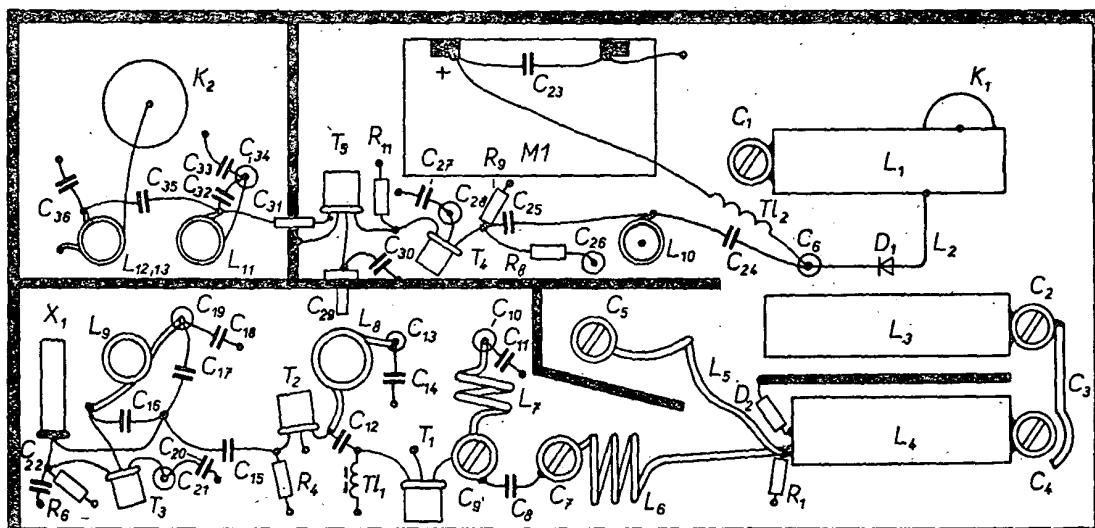
Obr. 2. Obvod cívky L_1 s anténní vazbou



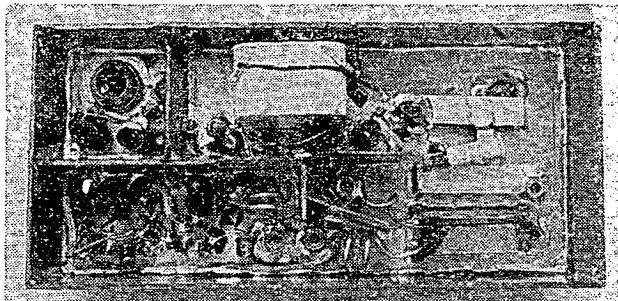
Obr. 3. Obvod cívky L_4 - varaktorový násobit



Obr. 4. Sestava obvodů cívek L_1 , L_2 a L_3



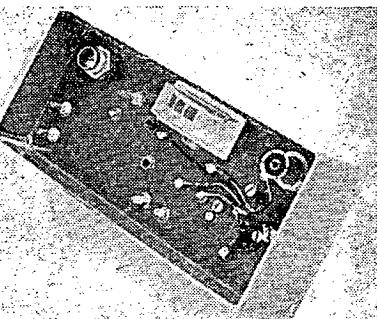
Obr. 6. Pohled do konvertoru ze strany obvodů



pouští napařené elektrody kondenzátorů. Na závěr přejí všem mnoho úspěchů v práci na tomto zajímavém pásmu.

Rozpiska součástek

R_1 , až R_{18}	TR 151, TR 112a
C_1 , C_2 , C_4	SK 72032
C_3	viz text
C_5	SK 72010
C_6	TK 574 18 pF
C_7 , C_8	skleněný trimr 5 pF
C_9	TK 650
C_{10} , C_{12} , C_{13} , C_{14} , C_{15}	TK 654 1 nF
C_{16} , C_{17} , C_{18} , C_{19}	Ostatní kondenzátory jsou běžných typů.
L_1 , L_2 , L_3 , L_4	viz text
L_5	1 z, \varnothing 1,5 mm CuAg, kostříčka o \varnothing 6 mm, l = 10 mm
L_6	3,75 z, \varnothing 1,5 mm CuAg, kostříčka o \varnothing 8 mm, l = 10 mm
L_7	2 z, \varnothing 1,5 mm CuAg, kostříčka o \varnothing 8 mm, l = 7 mm
L_8	5,5 z, \varnothing 0,8 mm CuT, kostříčka o \varnothing 5 mm, jádro M4 \times 0,5/8 mm Al
L_9	5 z, \varnothing 0,8 mm CuT, těsně, kostříčka o \varnothing 5 mm, l = 8 mm, jádro ferit hmota N05
L_{10}	18 z, \varnothing 0,5 mm CuT, kostříčka o \varnothing 6 mm, těsně, jádro M4, hm. N05
L_{11} , L_{12}	18 z, \varnothing 0,4 mm CuT, kostříčka o \varnothing 5 mm, těsně, jádro M4, hmota N05
L_{13}	5,5 z, \varnothing 0,6 mm CuT, na stud. konci L_{12}
Tl_1 , Tl_2	8 z na ferit. trubce o \varnothing 5 \times 8 mm a světlosti 3 mm, hmota H12



Obr. 7. Pohled do konvertoru ze strany napájení



Ústředný vysílač Slovenského rádioklubu Zväzarmu OK3KAB

dákuje posluchačům z celej našej vlasti za pravidelný posluch a do nastávajúceho roku 1975 želá všetkým veľa úspechov!

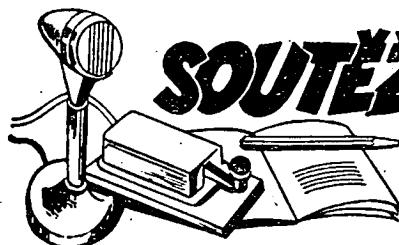
s diodovým usměrňovačem ukazují obvykle střední hodnotu, jejíž velikost je závislá na průběhu signálu; měření kalorimetrické či bolometrické je možno realizovat jen v laboratorních podmínkách, a ty má málodko. V časopise jugoslávských radioamatérů „Radioamatér“ č. 2 z roku 1974 je na str. 43 zveřejněna přehledná tabulka, ukazující v jakém vztahu jsou skutečný vyzářený výkon, výkon PEP a výkon, který ukáže diodový měřič, vzhledem k výkonu vysílače 100 W při telegrafii. Navíc je uvedena i špičková hodnota napětí vysílaného signálu – opět vzhledem k telegrafnímu signálu. Skutečný výkon při hovoru a při modulaci SSB přibližně odpovídá „trojtonové“ modulaci; pro udávání výkonu při spojeních, na QSL apod. je zřejmé, že nejsprávnější údaj je výkon vysílače při telegrafii. Rovněž jednotónová zkouška vysílače SSB odpovídá z tohoto hlediska telegrafnímu provozu.

QX

Jaký je výkon vašeho vysílače?

V rámci snahy většiny západních výrobců o získání maximálního počtu zájemců o své výrobky začali některí používat pro označení výkonu svých zařízení výkon PEP, což znamená výkon ve špičce signálu. Skutečný výkon zařízení má málodko možnost změřit, neboť běžně používané měříče výkonu

Druh signálu	Špičkové napětí	Výkon měřený kalorimetricky	Výkon PEP	Výkon měřený diod. měřidlem
CW – nosná	100 V	100 W	100 W	100 W
AM – mod. 100 %	200 V	150 W	400 W	100 W
AM – mod 73 %	173 V	127 W	300 W	100 W
SSB – dvoutónová modulace	100 V	50 W	100 W	40,5 W
SSB – trojtonová modulace	100 V	33,3 W	100 W	—
SSB – běžný hovor	100 V	skut. střed. výkon	100 W	—
SSB – jednotónová modulace	100 V	100 W	100 W	100 W



SOUTĚŽE A ZÁVODY

VKV

Den UHF/SHF rekordů 1974

433 MHz – stálé QTH:

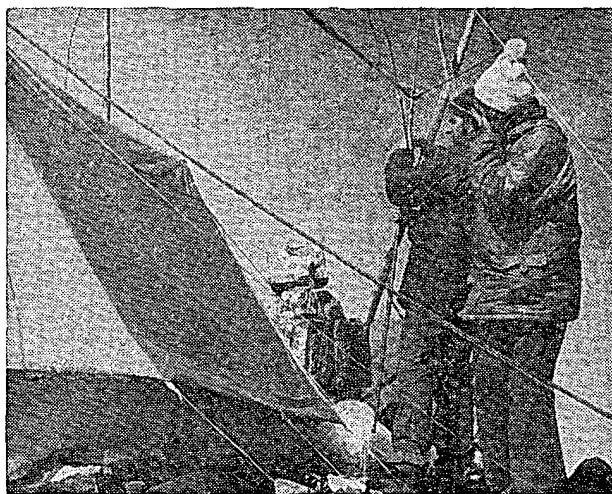
1. OK1KVF	3 918 bodů
2. OK1MG	3 130
3. OK1DKM	1 791
4. OK2EH	1 702
5. OK1OFG	1 399
6. OK1AAZ	911
7. OK1FDG	891
8. OK1AZ	598
9. OK1FAL	586
10. OK1CB	530
11. OK1WDR	436
12. OK2BDX	430
13. OK2BBT	264
14. OK2BJX	138
15. OK2KAU	118
16. OK2BFI	86

433 MHz – přechodné QTH:

1. OK1KIR/p	7 676 bodů
2. OK1AIB/p	4 471
3. OK1KTL/p	4 104
4. OK1AIY/p	4 099
5. OK1QI/p	3 148
6. OK1KKL/p	2 917
7. OK2ZB/p	2 904
8. OK1KRY/p	2 314
9. OK1AI/p	2 047
10. OK1KWE/p	1 896
11. OK1AHX/p	1 632
12. OK2KFM/p	1 422

13. OK1KNH/P	1 329
14. OK1AIK/p	1 053
1 296 MHz - stálé QTH:	
1. OK1KVF	577 bodů
2. OK1OFG	206
1 296 MHz - přechodné QTH:	
1. OK1KIR/p	1 154 body
2. OK1KKL/p	575
3. OK1AIY/p	457
4. OK1KTL/p	407
5. OK1AIB/p	387
2 304 MHz - přechodné QTH:	
1.—2. OK1KKL/p	374 body
1.—2. OK1KIR/p	374
3. OK1AIB/p	241
4. OK1KTL/p	183
10,5 GHz - přechodné QTH:	
1.—2. OK1WFE/p	42 body
1.—2. OK1KTL/p	42
Posluchači: 433/1 296 MHz	
1. OK1-15835	4 148/239 bodů
2. OK1-15689	1 284/ 38

Jeden z mála snímkov, na ktorom okrem Krievána (v oblastoch) je vidieť aj skromné slnečné lúčne zahrievajúce zmrznuté ruky členov OK3KII.



Podmínky pro diplom VKV 100 OK

1. Žadatel musí mít QSL listky potvrzující oboustrannou spojení v pásmu 145 MHz, alespoň od 100 různých č. stanic. Stejný diplom lze získat i z oboustrannou spojení v pásmu 433 MHz.
2. Spojení pro diplom mohou být navázána z libovolného QTH.
3. V pásmu 145 MHz platí spojení i přes aktivní převáděče.
4. K žádosti o diplom je třeba předložit QSL listky seřazené podle abecedy a jejich seznam s podrobnými daty o spojení (nejlépe na formuláři pro diplom).
5. Zahraniční stanice nemusí k žádosti o diplom přikládat QSL, stačí jejich seznam potvrzený písemnou organizací, nebo radioklubem.
6. Spojení pro diplom nejsou časově omezena.
7. Žádosti o diplom se zasílají na adresu odboru VKV Ústředního radioklubu ČSSR.

Doplňovací známky VKV 200, 300, 400, 500, 750, 1 000 OK

1. Tyto doplňovací známky mohou získat držitele diplomu VKV 100 OK, nebo o němohou žádat zároveň s tímto diplomem.
2. Žadatel musí mít potřebný počet QSL listků, potvrzujících oboustrannou spojení bud z pásmu 145 MHz, nebo z pásmu 433 MHz.
3. Spojení pro získání doplňovacích známek mohou být navázána z libovolného QTH žadatele.
4. V pásmu 145 MHz platí spojení i přes aktivní převáděče.
5. K žádosti o doplňovací známky je třeba předložit abecední seznam všech QSL listků.
6. K žádosti o doplňovací známky se nepřikládají QSL listky, ale vydavatel diplomu má právo si je vyzádat.
7. Žádost musí obsahovat číslo diplomu, pokud by získán již dříve, a čestné prohlášení, že všechny údaje v přiloženém seznamu jsou pravdivé.
8. Žádost o doplňovací známky se zasílají na adresu odboru VKV ÚRK ČSSR.

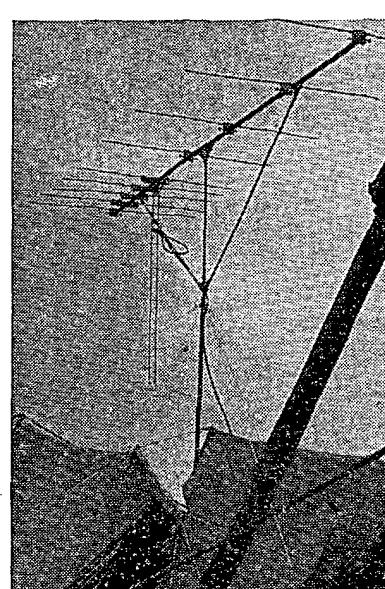
Tyto podmínky pro získání diplomu VKV 100 OK a doplňovacích známek nabývají platnosti 1. 1. 1975; tím pozbývají platnosti podmínky kdekoliv dříve uveřejněné.

OKIVAM

Polný deň vo výške 2494 m/n. m.

Rozjímaním o prežitých situáciach v polných dňoch za posledných 5 rokov začal aj nás Polný deň 1974. On začal v skutočnosti v myší každého z nás už vlastne daleko predtým, ešte niekedy v roku 1970... Vtedy sme po prvy krát mladá hrtka nadšencov dali hľavy do hromady a po všeobecných prekážkach sme v prvý víkendovú sobotu mesiaca júla nadviazali prvé rádiomaterácke QSO na dvoch metrech z nadmorské výšky 2 494 m - z majestátneho tatranského kônečka Krievána.

Tento rok tomu bolo päť rokov a človeku sa ani verí nechce, že ten čas tak beží... Ani nesmierné tráble s vynášaním materiálu, ani hrozba, že sa z hŕa nevrátme so zdravou kožou nás neodradili a tak sme sa v r. 1971 pokúsali znova o končiar. Malé zaváhanie pri výstupe, noce na malej skalnatej plošine, k tomu silná zmena počasia a výsledok - po troch dňoch a ďalších dvoch nocach doslovný útek v súčiometrové výškri, práve po tom majestátom hrebeni, z ktorého sme pred rokom odnášali vavriiny 2. miestu.



Idyla dva a pól tisícky v prvý víkend mesiaca júla. Anténa SWAN, dva stany a polozrúcaný triangl Tatranského Krievána.

šantu anténu SWAN. Táto anténa bola nastavená len voblerom a nalačená do pásma. Žiaľ praktické skúšky v Bratislave nedopadli najlepšie. Ale akási vnútorná sila nám hovorila, aby sme ju zobrať (v najhoršom poputuje severnou stenou voľný pádom...).

Po dosiahnutí vrcholu sme v odpovednajších hodinách začali kamenárske práce so stavbou kvázi rovného prieskora pre stany. K 18.00 hodine sme začali so stavbou zariadenia a večer k 20.00 hod. sme nadvázali aj prve tohoročné spojenia. Noc sme prežili trochu neobyvky, pretože sme dokonca nemuseli uteknúť zo stanov pred búrkou, ani anténu nepadla, no bolo to nejaké moc mieromilovné. Ráno sme laborovali s anténou SWAN. No a pretože odhadom vykazovala zisk o púhých 6 dB vŕaci až anténu AVON, rozhodli sme sa chodiť na ňu.

Mládežníci odchodili svoj v historii prvý mládežnický polný deň a všetci sme sa pomaly a isto pozerali na hodinky, na bližiacu sa 16.00 hod.

Dáte nám ju pravdu, že v závode sa níč mimoriadne nedalo urobiť. Mimoriadne dobré podmienky, ktoré sa občas v týždni objavili sme nepozorovali, takže samotné preteky až na obvyklé rušenie polských kilovatov a hľadotu niektorých staníc mali skutočne normálne priebeh.

Tatry však na seba nedali dňu čakat. Okolo 6 hodiny rannej zrazu rapidne poklesol príjem, na pásmu zostało len niekoľko mimoriadne silných staníc z najbližšieho okolia. Anténa prestala smerovať. (Že by nám ju medzitým niekto zobrať - nato bolo ešte prískoro). Krátky pohľad k oblohe však stáčal. Prvky sa začali pomaly a iste obliekať do ľadového krištáľa. A bolo po vysielaní. Skúšali sme anténu zmontovať, oškrabat zmrzlinu, ale po vyzýtení bola naša veľká náhama po 10 minutách naprosto zbytočná. Neostalo níč len zmontovať z druhej antény dipol, vliezť s ním do stanu a pokúsať sa robiť čo sa dalo. Celý tento kolotoč trval temer 3 hodiny a bolo u isté, že časová strata sa nedá dohnat, ani keby sa čo robili.

Nás zostup z končiaru začal až navečer za silného sneženia a silného vetra. Zimná krajina sa postarala o dokonale maskovanie svojich cest a keď nás prikvácela hustá hmota malí sme z toho všetci radost. K 22. hodine si OK3TII vytrtol nohu, načo si zbytok partie pribral každý asi 7 kg. Užímané a celkom premoknuté sme k jednej hodine rannej narychlo postavili stany a v duchu dúži, že krajina medvedov - Jamské pleso - k nám bude zo zbyvajúcich ranných hodín milosrdnejšia. Zaujímavé, vtedy v 1971 sme zažili niečo obdobné, ale bolo nám oveľa zimie, i napriek tomu že vonku bolo vtedy isto tepliešie. Možno preto, že tých spojení sme vtedy urobili oveľa menej...

Tohoročný polný deň bol pre dve len zopakovanie určitých variant predchádzajúcich rokov, no pre tých 5 nových chlapcov to muselo byť možno niečím viac, vic v tom zmysle, že ráno sa níč nestávalo, že každý bol spokojný i keď trochu viač mlčanliví, ako inokedy. Co myslíte, o čom sa hovorilo. No predsa o tom kam pôjde OK 3KII na budúci rok, čo myslíte bolo to správne?

OK3CHK



Mistrovství ČSR v telegrafii

Triec dva závodníci z Čech a Moravy se sedlo 18. až 20. februára v Ostravě, aby v prostorách Vysoké školy báňskej vybojovali súťaž o tituly mistrov ČSR v príjmu a vysílaniu telegrafických známkov. Súťaž priblížila ostravští radioamatéři se spoluprací se ZO SSM a ZO Sazavaru. Vysoké školy báňskej, pod patronátem samotného rektora, profesora dr. O. Hajkra, DrSc. Podíli VŠB a jeho rektora nebyl jenom formálny, ale i proužok, jehož hladky prúben a počítač udelali opravdu veľmi mnoho. Celou prípravu súťaže řídil a zajišťoval O. Burger, OK2ER.

spolu se svými spolupracovníky (zaměstnanci VSB) a aktivisty z řádu ostravských radioamatérů v čele s předsedou organizačního výboru Jiřím Králem, OK2RZ, mistrem sportu. Vlastní soutěž potom řídil kolektiv rozhodčích - hlavní rozhodčí ing. Alek Mysík, OK1AMY, zástupce ing. M. Rajch, OK2TX, Magda Viková, OK2BNA a Adolf Novák, OK1AO.



Obr. 1. Profesor dr. O. Hajkr, Dr.Sc., rektor Vysoké školy báňské v Ostravě, byl čestným ředitelem a patronem Mistrovství ČSR v telegrafii.



Obr. 2. Přijímal se v pěkných posluchárnách VSB

Po sportovní stránce nebyla úroveň mistrovství příliš velká a za zmínu stojí pouze výsledek J. Hrušky, OK1MMW, který získal ve své kategorii všechny tři tituly, splnil bodový limit na udělení titulu mistr sportu a vytvořil nový československý rekord ve vysílání na ručním klíči výkonem 137 znaků za minutu.



Obr. 3. Mistr ČSSR v příjmu, vysílání a celkově, J. Hruška, OK1MMW

Tituly mistrů ČSR v příjmu získali v kat. A J. Hruška, v kategorii B P. Novák, OK2PGF a v kategorii C V. Kocourek. Tituly mistrů ČSR ve vysílání na obyčejném klíči získali v kat. A J. Hruška, v kat. B J. Nepožitek a v kat. C M. Loučka.

Poprvé v historii byla kategorie C do 15 let obsazena stejně početně jako ostatní kategorie; potvrdilo se tak, že i ti nejmladší zájem o telegrafii mají a mohou v ní dosahovat pěkných výsledků.

Stručné výsledky mistrovství ČSR v telegrafii

Kategorie A, 8 účastníků

1. Hruška, J. OK1MMW	921,12 bodu
2. Zíka J., OK1MAC	738,16
3. Kačírek B., OK1DWW	714,93
4. Brodil P.	713,87
5. Havlič P., OK2PFM	701,74

Kategorie B, 10 účastníků

1. Novák P., OK2PGF	753,46 bodu
2. Nepožitek J., OL6ARK	717,22
3. Vilčeková Jitka, OL5AQR	692,45
4. Skálová Z., OL6ARF	564,27
5. Skálová D., OL6ARG	553,96

Kategorie C, 8 účastníků

1. Loučka I.	428,45 bodu
2. Vítková M.	358,74
3. Kocourek V.	355,78
4. Švancara M.	242,98
5. Žalman J.	215,67

-amy



Víceboj radiotelegrafistů v Moskvě

Ve dnech 10. až 17. září 1974 se konala v Moskvě velká mezinárodní soutěž ve víceboji radiotelegrafistů, která byla součástí oslav 50. výročí založení sovětského časopisu Radio. Zúčastnilo se ji celkem 9 států: SSSR, Bulharsko, Československo, KLDR, Kuba, Maďarsko, Mongolsko, NDR a Polsko.

Soutěž byla tradičně vypracována pro juniory ve věku od 18 let - kat. B, pro seniory ve věku od 18 do 25 let - kat. A. Kubánský svaz radioamatérů vysílal k soutěži - napoprvé - pouze družstvo kat. A, ostatní země vysílaly obě družstva. Korejská delegace, vracející se spolu s Mongolci k komplexních závodech z Maďarska, měla navíc ženské družstvo, které se přihlásilo do soutěže juniorů mimo pořadí. Poněvadž soutěž probíhala v očekávání, velmi přáteelském duchu, využili ji mnohé země k experimentům v sestavách družstev. Československo nominovalo mimo zkušenější závodníky i některé velmi mladé, nadějné reprezentanty, kteří nemohli být vysíláni na důležité komplexní závody, pořádané dva týdny před touto soutěží v Maďarsku. Naši delegaci vedl předseda Ústřední rady Slovenského radioklubu Egon Móćik, OK3UE, trenérem byl ZMS Karel Pažourek, OK2BEW. Družstvo A: Jíři Hruška z Hradce Králové, Lubomír Matyšák z Nového Jičína a Jaroslav Hauerland z Uherského Brodu. Družstvo B: Jiří Nepožitek z Hodonína, Jiří Loka z Bučovic a Ondřej Sarkány ze Šamorína.



Naši reprezentanti v Moskvě: zleva trenér K. Pažourek, senioři Matyšák, Hruška, Hauerland, v podřepu juniori Sarkány, Nepožitek, Lokaj

Naši reprezentanti měli v obou kategoriích nejmenší věkový průměr, Sarkány pak byl vůbec nejmladším účastníkem soutěže. Zajímavě vyšel nominaci maďarský trenér: družstvo B sestavil ze tří děvčat, která nejlepše obstála při „dámské premiéře“ na komplexních závodech. Sovětský svaz, jehož reprezentanti-vicebojáci nezískali v Maďarsku žádnou medaili, vyměnil všechny závodníky; velkých změn doznala i obě družstva NDR.

Všechny telegrafní disciplíny probíhaly v prostorách Ústředního radioklubu SSSR, orientační běh a hod granátem v rovinaté, severovýchodní oblasti Moskvy, střeleba na pěkné, kryté střelnici speciálního střeleckého stadionu. V příjmu excelovali všichni sověti a korejští reprezentanti kat. A,

kteří ani v tempu 130 neudělali žádnou chybu. Nás Hruška získal ze 100 možných 99 bodů, Matyšák 95, ale Hauerland, který se v obou tempech 130 dopustil více než 3 chyb, získal pouze 59,5 bodu. V příjmu kat. B získali plný počet bodů dva korejští a jeden sovětský závodník a také nás Jura Nepožitek. Sarkány získal 96 a Lokaj 72 bodů. Za perfektní kličkování získali v kat. A. v plných 100 bodů dva sověti, jeden korejský a jeden bulharský závodník a nás Hruška, který vysílal podstatně více, než požadovaných 130 písmen a 90 číslic za minutu. Hauerland měl 91,5 bodu a Matyšák, který dostal od německého rozhodčího koeficient 0,00 získal pouze 55,5 bodu. Z juniorů měli 100 bodů dva korejští, jeden sovětský a jeden bulharský reprezentant. Nás Nepožitek získal 97, Lokaj 88 a Sarkány 79,5 bodu.

Telegrafní provoz probíhal na třech bezvadných radiových sítích, takže všechny dvacet tříčlenných družstev zvládlo tuč disciplínu během jednoho dne. Našim záčkům se provoz velmi díval. Dosahli třetího nejlepšího času (Korea a Bulharsko 20 min., SSSR 22 min. a ČSSR 23 min.), ale jeden „ztracený“ telegram, připadající na vrub Hauerlanda, závinil bytěčnou ztrátu 50 bodů. Za bezchybnou práci obdrželi korejští reprezentanti 300 bodů, což je unikátní výsledek v této disciplíně. Naše družstvo i přes ztrátu telegramu mělo ještě dobrých 232 bodů. V kategorii B bylo v provozu nejúspěšnější družstvo Bulharska. Pracovalo 21 minut a získalo 296 bodů. Naši juniori získali za čas 36 min. 240 bodů. Sympatickou zajímavostí sovětského bodování této disciplíny bylo, že body za nepřijatý telegram se odčítaly pouze tomu závodníkovi, který telegram přijímal. (Díky tomu skončil nás nejúspěšnější senior Hruška na pěkném 5. místě).

Orientační běh byl připraven na pěkné, černobílé mapě IOF, 1 : 20 000. V obou kategoriích se především vyhrali sověti reprezentanti, za nimiž si silně navzájem konkurovali závodníci ČSSR, KLDR a Bulharska. Z ostatních států celkem 8 závodníků vzdalo. Střela malorážka a hod granátem přinesly jen nahodilé výsledky, ale přesto ovlivnily pořadí několika jednotlivců.

V závěrečný den soutěže se všechny delegace soutěže zúčastnily slavnostního večera, pořádaného redakcí časopisu Radio a federací radiosportu SSSR, jímž oslavily 50. výročí založení Radia vyvraždily.

Účast naši delegace na této soutěži nutno povzbuzovat za velmi užitečnou. Naši mladí závodníci získali dlehlítě mezinárodní zkušenosti a i když nedzasahli do bojů o medaile, byli důstojními reprezentanty ČSSR.

Výsledky

Družstva kategorie A

1. Sovětský svaz	1 210,8 bodu
2. KLDR	1 159,3
3. Bulharsko	1 138,6
4. Československo	99,17
5. Mongolsko	98,11
6. Maďarsko	756,2
7. Polsko	646,5
8. NDR	542,1
9. Kuba	290,0

Družstva kategorie B

1. KLDR	1 195,6 bodu
2. Sovětský svaz	1 146,1
3. Bulharsko	1 132,3
4. Mongolsko	1 087,1
5. Československo	1 055,8
6. NDR	982,1
7. Polsko	790,5
8. Maďarsko	710,5

Jednotlivci kategorie A

1. Ivanov	SSSR	407,3 bodu
2. Chai Lyong Sik	KLDR	405,5
3. Rezenko	SSSR	405,5
4. Tint	SSSR	398,0
5. Hruška	ČSSR	392,6
12. Matyšák	ČSSR	333,4
17. Hauerland	ČSSR	265,7

Jednotlivci kategorie B

1. Paškov	SSSR	405,8 bodu
2. Kim Tai Kill	KLDR	405,8
3. Han Zyoung Man	KLDR	402,6
5. Rodygin	SSSR	393,6
4. Enčew	BLR	391,6
9. Nepožitek	ČSSR	375,3
14. Sarkány	ČSSR	345,6
16. Lokaj	ČSSR	334,9

Majstrovstvo Slovenska v modernom viacboji telegrafistov

Podujatie, akým bolo tohoročné majstrovstvo Slovenska v modernom viacboji telegrafistov, môže me právom považovať za vyvrcholenie sezóny v tomto rádioamatérskom odvetví brano-sportovej činnosti, ktorá vo svojej náročnosti je bezpochyby najhodnotnejšia.

Viacboj začal na Slovensku tento rok skutočne slabne. Ved účast viac ako 80 pretekárov na prve

tohorčnej klasifikačnej súťaži v Staré Lubovni musela otvoriť oči aj tým najväčším skeptikom.

Počet zúčastnených súťažiacich a aj bodové zisky vifazov v jednotlivých kategóriach na II. tohorčnej súťaži v Topoľčianskom okrese len potvrdili vzostupnú tendenciu.

Posledná tohorčná klasifikačná súťaž v Žiline ťaž nesplnila to čo sme od nej čakali, súťaž bola pomere slabo pripravená. Najväčším nedostatkom bola malá účasť pretekárov, ktorí sa o poriadani súťaže dodzvedeli neskoro. Je to veľká škoda, pretože prostredie, aké vytvára prekrásna Šúľovská dolina, je takmer ideálne na poriadanie súťaží v MVT.

Preto sme na vývrcholenie tohorčnej sezóny vo viacoboj na Slovensku všetci netreplzivo čakali. Areál autocampingu v Jelenci ožil v sobotu 12. októbra čulým ruchom špičkových závodníkov z celej našej vlasti, medzi ktorými nechybali ani čs. reprezentanti, ktorí pred pár týždňami obhajovali naše farby na medzinárodných pretekoch v Maďarsku a v Moskve. Organizátorom pretekov, okresný výbor Zväzarmu v Nitre a Okresnú radu rádioamatérov spolu s rozhodcovským zborom, čakala perná práca, ktorú bolo potrebné zvládnúť v priebehu jedného dňa. Disciplíny P-prijem a T-telegrafná prevádzka boli ukončené ešte predpoludním. Klúčovanie bolo z polovice za nami tak tiež predpoludním, takže k 14.00 hodine sa vydali na trať prí priekárovia najmladšej kategórie C a súčasne končili klúčovanie zostávajúci z kategórie A a B. Odpočinajúci čas spestil výtrvalý a chladný „zákuťovat“ napr. aj takým reprezentantom, ako bol Karol Jáger.

Celkovo možno súťaž hodnotiť ako dobre a vzorne pripravenú. Vefm dobrú prácu odviedol mladý rozhodcovský zbor.

Záver majstrovstiev patril už len vyhláseniu výsledkov a udeleniu titulov majstrov Slovenska pre rok 1974.



Pretekári kategórie B prežívali svoje obvyklé chvíle nervozity pred klučovaním

Stručné výsledky Majstrovstva Slovenska v MVT

Súťažná kategória A - (muži nad 18 rokov), účasť 7 pretekárov

Por. číslo	Meno	Miesto	R	T	V	O	Cel.
1.	Hruška J.	Hradec Králové	99	96	95	93	383
2.	Vanko P.	Topoľčany	95	89	96	98	378
3.	Zíka J.	Poprad	90	73	84	100	347

Súťažná kategória B (muži do 18 rokov), účasť 15 pretekárov

1.	Tocháček J.	Brno	94	100	90	100	384
2.	Jáger K.	Dunajská Streda	96	93	100	68	357
3.	Nepožitek J.	Prostějov	100	85	90	81	356

Súťažná kategória C (mládež 12 až 15 rokov), účasť 13 pretekárov

1.	Sárkányi O.	Dunajská Streda	100	99	100	86	385
2.	Kocourek V.	Brno	97	84	90	93	364
3.	Grega P.	Spisská Nová Ves	99	74	100	79	352

Súťažná kategória D (ženy nad 15 rokov), účasť 3 pretekáry

1.	Vilčeková J.	Pardubice	100	97	95	100	392
2.	Trejbalová L.	Blansko	99	36	77	100	312
3.	Hrušková D.	Hradec Králové	50	17	70	81	218

Mistrovstvá ČSSR v MVT 1974

Po prudkém rozvoji moderného vicebojového telegrafistu na Slovensku v loňskom roce boli Slovenský radioklub povýšený usporiadanie mistrovstiev ČSSR pro rok 1974. Súťaž usporiadal v rámci oslav 30. výročia SNP a 20. výročia karpatsko-dukelských operácií okresný výbor Svazarmu v Banskej Bystrici v dňoch 25. až 27. júna 1974 v Karpáčové v pôsobivom prostredí rekreačné chaty n. p. Biotika.

Slávostného zahájenia i zakončenia závodov se zúčastnil pôsobením UV Svazarmu SSR generálmaior dr. Egyd Pepich, ktorý blahoprl všem novým mistrom ČSSR a v krátkom prejave veľmi kladne hodnotil brannou úroveň rádioamatérského viceboja.

V kategórii A zvíťazil mezi mladšími „veterán“ tohto športu Tomáš Mikeska, OK2BFN, zaslúžilý mistr športu. Překvapením bolo víťzstvo L. Trejbalové z Kunštátu v kategórii D; jíž tretí rok mala tradične smluva Jitka Vilčeková, ktoré tentokrát víťzství uniklo o pouhú dva body.

Dosiazené výsledky mely úroveň mistrovství republiky a boli pomere výrovnane. V každej kategórii ale spojení nejlepších šest závodníkov splynulo limit I. výkonnostnej triedy. Milým překvapením bolo, že do hodnocenia se týká i té nejmladšej kategórie C do 15 let.



Obr. 1. Mladí závodníci z Bučovic prijeli všichni ve stejnych bleděmodrých dresech



Obr. 2. Mistrovstvá v MVT se jako hosté zúčastnili oba predsedové národných rádioamatérských organizácií - L. Hlinský, OK1GL (vľavo) a E. Móčík, OK3UE (vpravo)



Obr. 3. Daňa Šupáková, OK2DM, prijela tentokrát na závody jíž se svým nástupcem, synem Martinem (kategórie do 6 let však nebyla vypsána).

Výsledky mistrovství ČSSR v MVT pro rok 1974

Kategória A, 14 účastníků

			T	P	V	O	cel.
1.	Mikeska T.	OK2BFN	100	100	92	98	390
2.	Vanko P.	OK3TPV	85	99	100	92	376
3.	Zíka J.	OK1MAC	86	86	96	96	364
4.	Koudelka K.	OK2KLF	68	99	97	100	364
5.	Havliš P.	OK2PFM	67	98	100	88	353

Kategória B, 23 účastníků

1.	Novák P.	OK2PGF	99	100	100	100	399
2.	Tocháček	OK2KUB	90	100	100	91	381
3.	Kiša B.	OK3YFT	79	100	100	100	379

4.	Beňuš	OK3KKF	87	97	100	68	352
5.	Zvolenský	OL8CDQ	92	95	87	68	342

Kategória C, 16 účastníků

1.	Lokaj J.		94	100	100	95	389
2.	Kocourek M.		97	100	98	84	379
3.	Dvořák		87	99	83	90	379
4.	Helán		59	100	94	96	349
5.-6.	Žalman Hájek		55	100	90	99	344

Kategória D, 11. účastník

1.	Trejbalová L.	OK2KFP	87	98	92	100	377
2.	Vilčeková J.	OL5AQR	75	100	100	100	375
3.	Jírová Z.	OK2BMZ	40	98	98	93	329
4.	Kašparová P.	OK2PAP	69	94	81	80	324
5.	Hrušková D.	OK1MYL	42	86	76	95	299

-amy



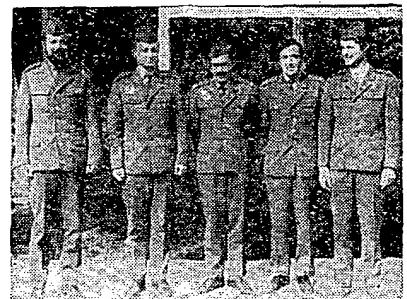
Rubriku vede E. Kubeš, OK1AUH,
Sumberova 322, 160 00 Praha 6

Mistrovstvá ČSSR v honu na lišku

V rámci oslav 30. výročia SNP a Dne ČSLA se konala II. mistrovstvá soutěž ČSSR v honu na lišku, usporádaná současně s putovním pohárem AR. Probíhala v krásném romantickém prostredí rekreačného strediska ROH Sigma Hranice na Tesánských horách. Konala se v dnech 5. a 6. června 1974 za rekordného účasti 61 soutěžících.

Za poštmárného ranného počasí 5. června byla súťaž slávostně zahájena za prítomnosti zástupcov ředitelky Zd. Nechleby, tajemníka ředitelky R. Holuba; OK2BBP, předsedy OV Svazarmu Přerov a člena UV Svazarmu ČSSR Ant. Machaly, předsedy ORR Přerov J. Pečka, OK2QX, a dalších oficiálních hostů.

Pořadatelem soutěže byl ČRK, usporádáním byla pověřena ZO Svazarmu Sigma Hranice, R. Hermann, svob. abs. ZMS N. Vasílik, četař abs. MS J. Vasílik (vzorový voják, specialista I. třídy), desátník abs. Ant. Bloman a desátník J. Brchanov. (Obr. 1)



Obr. 1

III. mistrovská soutěž ČSSR

Pásmo 80 m

kategória A

Účast 26 závodníků, počet lišek 5, limit 120 min., trať 7 500 m

Pořadí:	Jméno:	Okres:	Cas:
1.	Ing. Vasílik Ján	Košice	56,10
2.	Rajchl Miloslav	Litoměřice	60,40
3.	Ing. Vasílik Mikuláš	Košice	61,05
4.	Ing. Magnusek Boris	Ostrava	61,10
5.	Koudelka Karel	Pardubice	66,00

Kategória B

Účast 25 závodníků, počet lišek 4, limit 120 min., trať 7 500 m

1.	Volák Vladimír	Ústí n. Orl.	43,30
2.	Suchý Jiří	Teplice	45,15
3.	Zábojník Karel	Karviná	51,50
4.	Archman Josef	Příbram	52,30
5.	Běhal Pavel	Třebíč	53,16

Kategória D

Účast 10 závodnic, počet lišek 4, limit 120 min., trať 7 500 m

1.	Trudičová Ludmila	Ostrava	58,28
2.	Silná Alena	Kroměříž	67,05
3.	Prokešová Lenka	Ostrava	75,20

4. Hostičková Ludmila	Kroměříž	76,35
5. Trávníčková Alena	Prostějov	80,50

Pásmo 2 m

Kategorie A

Účast 20 závod., poč. lišek 5, limit 120 min., traf 7 500 m

1. Jeřábek Zdeněk Brno-venkov 41,30
2. Ing. Magnusek Boris Ostrava 51,30
3. Rajchl Miloslav Litoměřice 56,30
4. Ing. Vasičko Ján Košice 61,24
5. Ing. Šrůta Pavel Praha 66,27

Kategorie B

Účast 16 závod., poč. lišek 4, limit 120 min., traf 7 500 m

1. Kozol Otakar Roudnice 48,55
2. Volkák Vladimír Ústí n. Orl. 63,50
3. Stanečka Oskar Nový Jičín 71,35
4. Zábojník Karel Karviná 71,55
5. Povýšil Libor Praha 78,40

Kategorie D

Účast 8 závodnic, počet lišek 4, limit 120 min., traf 7 500 m

1. Silná Alena Kroměříž 63,25
2. Trudičková Ludmila Nový Jičín 101,10
3. Vilčková Jitka Pardubice 112,45

* * *

Mistři ČSSR 1974

Kategorie A

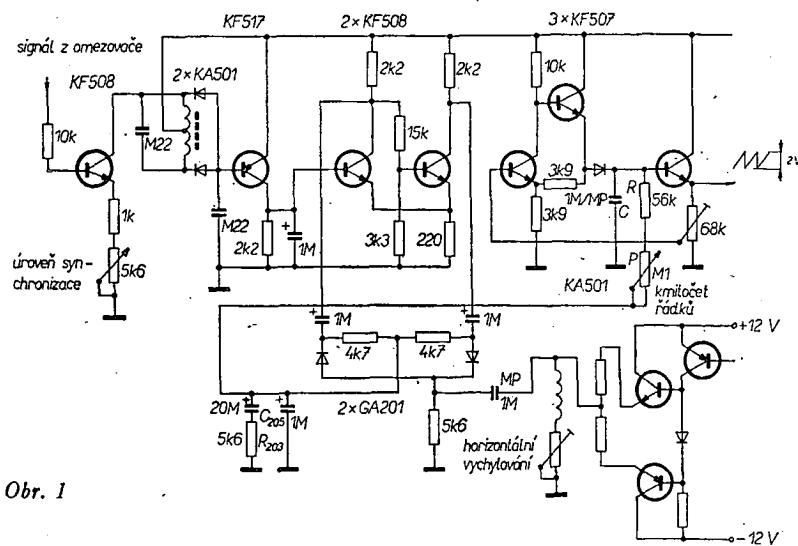
ZMS ing. Vasilko Mikuláš
ZMS ing. Vasilko Mikuláš

Kategorie B

Kiša Branislav
Kozol Otakar

Kategorie D

Trudičková Ludmila
Silná Alena



Obr. 1

SSTV AMATÉRSKÁ TELEVIZE

Rubriku vede A. Glanc, OK1GW, Purkýňova 13, 411 17 Libochovice

Podobně jako v moderních televizních přijímačích, tak i v monitech SSTV lze použít obvody nepřímé synchronizace obrazu. Jejich funkci ocení hlavně lovci vzdálených stanic v takových případech, kdy přijímaný signál SSTV je tak slabý, že mizí v šumu a obraz je prakticky neidentifikovatelný.

Jedno takové zapojení navrhl a vyzkoušel ve svém monitoru OK1FW a přesto, že se jedná jen o malou úpravu původního zapojení, tento obvod nepřímé synchronizace výrazně zlepší vlastnosti zařízení. Vypadnutí deseti i více rádkových impulů se na obrazu vůbec neprojeví.

Kdo s podobnými obvody již pracoval, může namítat, že se zde musí nějak projít rozdílnou rychlostí obrazových rozkladů mezi monitorem a přijímaným signálem. Je tomu skutečně tak a první obraz, po několikavteřinové přestávce, má asi do jedné čtvrtiny přes sebe šíký pruh způsobený synchronizačními impulsy. Je to zcela běžná věc a k zasynchronizování dojde asi po dvaceti až týřiceti rádcích.

Podmínkou pro správnou funkci obvodu nepřímé synchronizace, jehož zapojení je na obr. 1, je, že synchronizační impulsy musí být přiváděny do obvodu v obou polaritách, což obstarává inverter. Pokud je v monitru použit Schmittův tvarovač (podobně jako v obr. 2), je situace zcela jiná, protože na kolektorech tranzistorů tohoto obvodu je toto napětí k dispozici.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat filtrovnímu obvodu napájení ALC (C_{205} , R_{205}). Je-li kapacita C_{205} menší než $5 \mu F$, dochází již k pozorovatelnému zvlnění obrazu. Děje se tak zvláště po příchodu synchronizačního impulsu 30 ms. Z pokusu OK1FW je patrné, že je možné vyzkoušet kapacitu C_{205} až do 1 000 μF . Při větších kapacitách se už doba zasynchronizování neúnosně prodlužuje.

Záleží rovněž na tom, z jakého zdroje je signál SSTV vysílán. Tak např. při sledování signálu z elektromechanického snímače, kde je mechanické tření na začátku snímaného obrazu menší, než na konci (vliv vrácení pružiny), může dojít k různému stupni deformace obrazu. Aby se vyloučily i tyto eventuality, byly vyzkoušeny nejvýhodnější hodnoty pro $R_{205} = 2,2$ až 10 k Ω a pro $C_{205} = 10 \mu F$ až 100 μF .

K této experimentálně zajímavé problematice nám v konkrétním případě vystačí 5 kondenzátorů, 4 odpory a 2 diody. Tedy za vyzkoušení to určitě stojí.

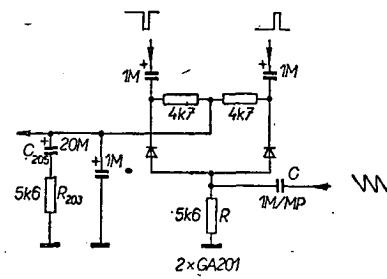
Z naší činnosti

Dne 24. 11. 1974 ve 12.40 GMT bylo navážáno mezi stanicemi OK1GW (HK41f) a OK1FW (HK16e) první oboustranné spojení SSTV v Československu v pásmu 145 MHz.

Spojení bylo uskutečněno přes převáděč OK0A (HK 29). Použité příkony obou stanic byly 600 mW, antény Yagi 4el. Signál SSTV ze stanice OK1FW byl vysílán kmitočtovou modulací, zatímco OK1FW použil amplitudovou modulaci. Spojení bylo stoprocentní při oboustranném RS 58.

* * *

Bedřich Franceschi - OK1-19 484, o jehož činnosti SSTV jsme se v naší rubrice již zmínil, navrhl a vyzkoušel originální koncepcí elektromechanického snímače SSTV, která je založena na kontaktním snímání speciálně připravené předlohy. Snímač systémem doplnil stejně originální a moderně pojatou elektrotechniku. Poslední verzi tohoto systému zveřejníme v příští rubrice.



Obr. 2

**přečteme
si**

Vambera K.: OBRAZOVÉ ZESILOVAČE SE ZPĚTNOU VAZBOU. SNTL: Praha 1974. 184 stran, 134 obr. Cena váz. Kčs 26,-.

Nova kniha známého autora publikaci z oboru obrazových zesilovaců je tentokrát zaměřena na zesilovací se zpětnou vazbou. Látka, zpracovaná v knize, je přitažlivá nejen pro odborníky, zabývající se televizní technikou. Obrazové zesilovací se používají i v dalších odvětvích elektrotechniky, zejména v měřicí technice, v oboru telekomunikací, v radiolokaci apod. Autor rozdělil problematiku do čtyř částí. V první z nich jsou popsány základní vlastnosti zesilovaců se zpětnou vazbou za předpokladu linearity a kmitočtové nezávislosti parametrů aktinických a pasivních prvků. Druhá část je zaměřena na problém, spojený s kmitočtovými závislostmi v obrazových zesilovacích. Ve třetí části se autor zabývá důsledky nelineárního průběhu parametrů tranzistorů a volbou optimálních pracovních podmínek s ohledem na nejmenší nelineární zkreslení signálu i na teplotní stabilitu pracovních podmínek tranzistorů. V krátké závěrečné části jsou popsány základní vlastnosti integrovaných obvodů v souladu s jejich použitím v obrazových zesilovacích.

Pokud jde o způsob zpracování námětu, je třeba říci, že kniha může dobře posloužit k získání přehledu o dané problematice zvláště inženýrským pracovníkům, postaveným před úkolem zábavovat se vývojem zářivých používajících obrazové zesilovací. Veličí málo však může publikace přinést „širokému okruhu čtenářů“ nebo technikům, kteří by chtěli knihu použít jako „průručku na čtvrté stránce knihy. I když je výklad často doplněn nástinem řešení konkrétních příkladů s uvedením výsledků, přece jen se vyžaduje od čtenáře záběhlost v používání Laplaceovy transformace, znalost metod syntézy lineárních obvodů apod., zvláště ve druhé části knihy, která tvoří hlavní náplň publikace. Poněkud v kontrastu s těmito požadavky



Rubriku vede ing. V. Srdíčko OK1SV
Havlíčkova 5, 53901 Hlinsko v Čechách

Expedice VE3EZM, který jak známo podniká cestu kolem světa, pokračuje s tímto programem: od 22. 1. 75 ze ZL, od 22. 2. 75 jako ZK1/ZK1M, případně ZM7, od 23. 3. z PJ2, od 31. 3. jako SP, od 7. 4. z VP2A, případně VP2E, od 14. 4. z VP2V a od 28. 4. z VP5. Jeho standardní kmitočty jsou 14 150 a 14 195 kHz, a poslouchá mezi 14 185 až 14 200 kHz, případně 14 200 až 14 220 kHz. QSL manažéra mu dělá VE3GUS a požaduje se SAE + IRC.

Expedice ZL1AA/C na Chatham sice již skončila, ale pro úplnost nutno uvést, že nepracovala pod touto značkou, ale značky byly dvě: ZL1AJL/C a ZL1EKL/C. QSL žádají na Box 23-508, Papavetec, Auckland, N. Z. a důsledně požadují SAE + IRC. Dále se očekává, že pojedou ještě na Kermadec Isl. v nejbližších měsících.

VK0DM na Macquarie Isl. je stále aktivní a často se objevuje v Pac. DX-sítí, nebo 5 kHz nad ní. QSL manažéra mu nyní dělá WA4NRE.

Z Antarktidy je možno pracovat se stanicí ZS1ANT na Sanai Bay vždy odpoledne ve 14 MHz SSB. QSL vyrůžuje ZS6GE.

Pokud jste pracovali se stanicí TI1K, nejdříve se o zádnou novou zemi, ale byl to pouze speciální přípona během závodu CQ-WW-DX Contest; platí přirozeně pouze za TI.

UK1PAA pracuje ze Země Franze Josefa. Zatím je hlásen pouze na teletroje, a to na kmitočtech 14 030, 40, a 7 003 kHz, zaslechnut byl i na SSB na 14 180 kHz, ale od té doby se tam neozval.

V55MC se dal slyšet, že snad do konce roku 1974 podnikne ještě expedici na Bargin/Cana da Isl., což je součást souostroví Spratly!

Stanicí 4J0BAN pracovala v říjnu jako speciální přípona z QTH Lake Balkasch a žádá QSL přes bureau.

Gambie, ZD3, obdržela od ITU nový prefix; C5A až C5Z. Platí též od 27. 5. 1974 do diplomu ITU - CPR.

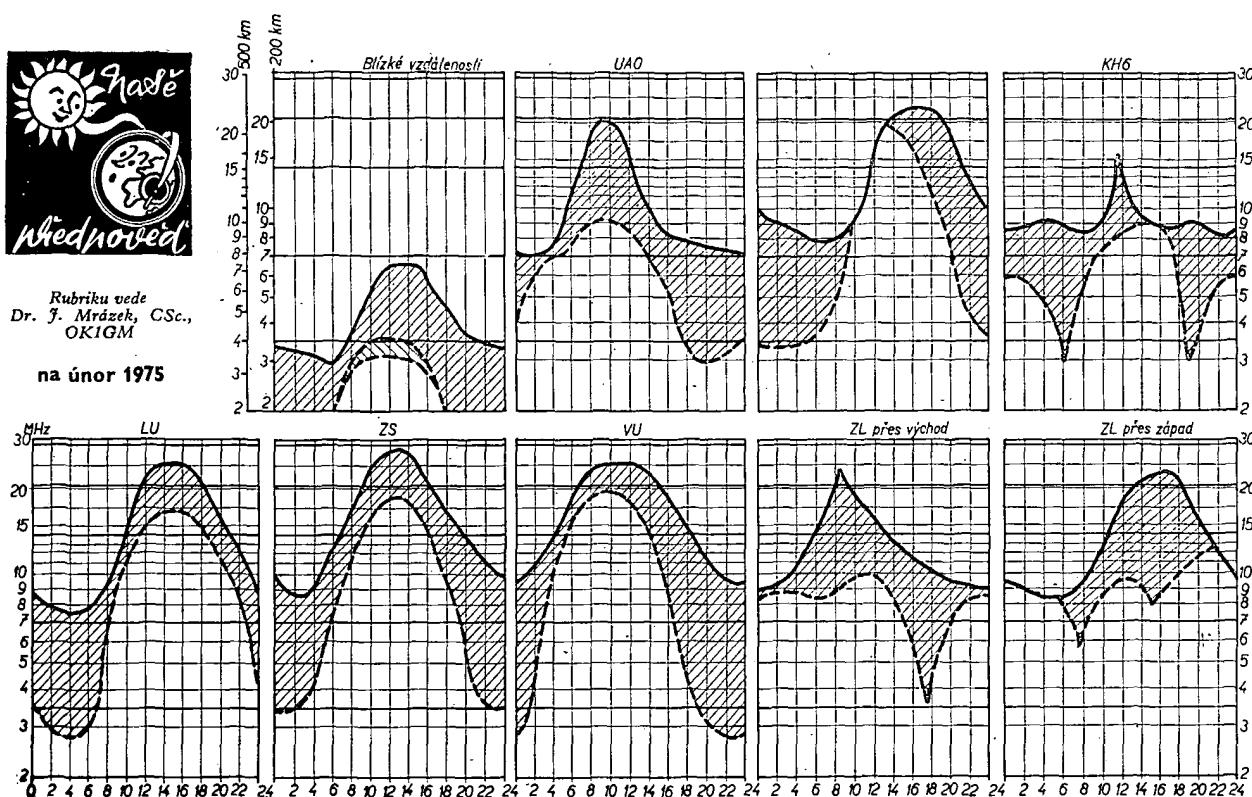
Několik nových QSL informací: KS2RPI via WA2EAH, VA7BBL via VE7BBL, WF3HOF via W8OYV, WM5BIL via W5YIN, WS6MVM via W6VID, WX7AAA via W7XD, WY4TBS via WA4WTG, VP2SAU via W3SF, VS9UA via G3UAO, 6E1EEI via XE1EEI.

Do dnešní rubriky přispěli: OK1ADM, OK3MM, OK2BRR, OKIAHV, OKITA, OK1JAX, a dále OK2-18860. Stále je nás málo, a proto prosím i další dopisovatele, aby své zprávy opět zasílali. Pozor - změna terminu: zprávy nyní zasílejte nejpozději do pátého v měsíci!



Rubriku vede
Dr. J. Mrázek, CSc.,
OK1GM

na únor 1975



Únor bude charakterizován velmi nízkými kritickými kmitočty vrstvy F2 zejména večer a k ránu, zatímco během poledních hodin elektrotronová koncentrace této vrstvy vzroste natolik, že budou v klidných dnech otevřena i pásmo 21 MHz a - velice vzácně - i 28 MHz. Dálkové podmínky na „desítce“ budou mít ovšem pouze sporadický charakter, zatímco po většinu dnu bude toto pásmo zcela uzavřeno. Dobrým indikátorem podmínek v této kmitočtové oblasti krátkých vln je pásmo českých radiostation oblasti kmitočtu 27 MHz, kde oběas můžeme zachytit civilní rozhovory. V takovém případě je určitá pravděpodobnost, že v jinak zcela prázdném pásmu 28 MHz dojde k možnosti DX spojení.

V únoru bude den o dne zcela odlišná situace. Zatímco často odpoledne bude i pásmo 21 MHz bez dobrých výhledů, dojde v závěru dne až neuvěřitelně výhodným. Čím nížší budou používaný kmitočet, tím bude situace stabilnější. Tak např. DX podmínky ve druhé polovině noci na čtyřicet metrů budou mnohem častější než odpolední až podvečerní podmínky na 14 a 21 MHz.

Pro únor je však typická ještě jedna situace: poměrně zajímavé dálkové podmínky na osmdesáti metrech, k nimž může dojít již časně odpoledne (směr VU a arabské státy), avšak zejména ve druhé polovině noci, kdy se podmínky přesunou na trasy, vedoucí k území s velkým počtem amatérských stanic. Čas těchto podmínek bude nastávat i na stodesáti metrech.

K ránu se mohou na obou těchto pásmech objevit krátké i stanice z jihovýchodního světadílu, a jsou známy i případy, kdy se podařilo zaslechnout i hoamerické (rozhlasové) stanice i v „krátké“ části středních vln! Dobrým vodítkem těchto podmínek jsou venezuelské a kolumbijské rozhlasové stanice v okolí 5 MHz, např. Radio Barquisimeto na 4990 kHz, Ecos del Torbes na 4980 kHz či Radio Santa Fé na 4965 kHz, všechny před pátnáctou hodinou ranní. Ve srovnání s loňskem to však bude o něco horší.

je opakování základních pojmu z determinantu v první části knihy. Námět by si zaslouhal věnovat větší péči zpracování, zvláště je-li autorem odborník s výbornou znalostí problematiky i značnými zkušenostmi publikacemi. K formální stránce zpracování lze připomenu, že prostřednictvím kmitočtové oblasti krátkých vln je pásmo občanských radiostation oblasti kmitočtu 27 MHz, kde oběas můžeme zachytit civilní rozhovory. V takovém případě je určitá pravděpodobnost, že v jinak zcela prázdném pásmu 28 MHz dojde k možnosti DX spojení.

V úvodu se autor stručně zmíňuje o významu a základní problematice tohoto odvětví akustiky a dává čtenáři krátké poučení pro využívání publikace. První kapitola je věnována seznámení se základními pojmy; definice jednotlivých veličin jsou doplněny stručným vysvětlením fyzikálního významu. Označení všech veličin a příslušných základních jednotek je přehledně shrnuto v tabulce. Další dvě kapitoly jsou věnovány šíření zvuku a problémům spojeným s nelineárními vlastnostmi lidského sluchu. V další části knihy se autor zabývá hlukem a chvěním, a to různými hledisky hodnocení hluku, zdroji hluku, měřicími metodami a přístroji a zpracováním naměřených údajů. Znacnou pozornost věnuje autor metodám posuzování hluku a chvění v pracovním a životním prostředí. V knize je uveden seznam příslušných československých norem; jednotlivé normy, popř. předpisy jsou konkrétně aplikovány v ostatních kapitolách.

Předposlední kapitola (šestnáctá) je věnována využití samočinných počítací při měření hlucnosti. Závěr knihy tvoří výčet literatury, znova je souhrnně uveden seznam norem, který je doplněn doporučením RVHP z oboru zvukoměrné techniky a měření mechanického kmitání a je připojené také režisérské, obsahující všechny odporné výrazy.

Knihy má charakter příručky. Problematika je vysvětlována stručně a věcně, matematické vztahy jsou uvedeny vesměs v konečném tváru, vhodném pro výpočet. (Často ve formě nomogramů). Výklad je doplněn mnoha grafy a tabulkami, jak je to ostatně v akustice, kde se setkáváme s nelineárními závislostmi fyzikálních veličin a s problémy poli, nežbytné. Knihu je zpracována velmi svědomitě; i při příliš velkém počtu stránek je díky věrnému výkladu velmi obrazená a jak obsahem, tak i druhem zpracování jistě dôbře obstará i při mezinárodním hodnocení. Jen v jediněčných případech by čtenář mohl vytáhnout autorovi poněkud nepěkně znějící výrazy (např. na str. 154 „... kabely mají vlastní kapacitu, většinou vzhledem k vlastnostem snímače nezaměnitelnou.“, nebo název deváté kapitoly „Měření hodnot a jejich výhodnocování“). Tyto jediněčné drobné nedostatky nijak nezmenšují vysokou úroveň knihy.

Velký význam této publikace je v jejím poslání - ukázat na nutnost i možnosti ochrany životního a pracovního prostředí, tak aby opoždování této ochrany za prudce se rozvíjející technikou, která pracovní a životní prostředí narušuje, bylo co nejmenší.



Radio (SSSR), č. 9/1974

Přijímače pro hon na lišku s IO - Elektronické hodiny s IO - Ochrana přístrojů s polovodiči před statikou elektroninou - Odstraňování závad v TVP - Rozhlasový přijímač pro všechny vlnové rozsahy - Kombinovaná televizní anténa - Nastavování v obvodu přijímače s primým zesílením - Měření odporu - Proporcionalní dálkové řízení - Měření výšky rádiového roztaveného skla - Dvoupásmový stereofonní zesílovač - Doplňek k magnetofonu pro vytváření umělé ozvěny - Kapesní diktafon (dokončení z č. 8/74) - Elektronický hudební nástroj - Citače s klopními obvody - Měřicí kmitočty s lineární stupnicí - Optrony, vazební prvky využívané v světlu - Potlačení šumu ve zvukovém záznamu (systém Dolby) - Ze zahraničí - Naše rady.

Funkamatér (NDR), č. 10/1974

Stereofonní souprava Belcanto 3010 - Dvě zapojení pro úpravu tónů kytary - Paralelní spojování výkonových tranzistorů - Ještě jednou elektronická kukačka - Bezdrátový mikrofon - Napájecí zdroj s plynulou regulací výstupního napětí - Základní stavební prvky číslicové techniky - Indikátor časového intervalu 1 až 60 minut - Zapojení kazetového magnetofonu s přijímačem „anet“ - Měřicí zesílovač s šírkou pásm 10 MHz - Děliče kmitočtu s IO typu D 172 C, D 195 C, D 150 C - Amatérský vysílač pro provoz SSB a CW na krátkých vlnách - Úvod do techniky zapojení s fázově uzavřenou smyčkou (PLL) - Jednoduchý přípravek pro experimentování s spinacemi obvody - Jednoduchý reflexní přijímač - Kvazikomplementární koncový zesílovač 5 W.

Nepomenečné

V ÚNORU 1975

se konají tyto soutěže a závody (čas v GMT):

Datum, čas Závod

1. 2.	
15.00—22.00	SSTV Contest
1. a 2. 2.	
00.00—24.00	ARRL DX Contest, část fone I
3. 2.	
19.00—20.00	TEST 160
9. 2.	
07.00—14.00	SSTV Contest
9. 2.	
09.00—11.00	QRPP závod
15. a 16. 2.	
00.00—24.00	ARRL DX Contest, část CW I
22. a 23. 2.	
14.00—22.00	REF Contest, část fone
21. 2.	
19.00—20.00	TEST 160
22. a 23. 2.	
18.00—18.00	YL-OM Contest, část fone

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 17/1974

Televize z družice – stav, problémy, vývoj – Systém telekomunikačních družic Orbita 2 – Logaritmující obvod pro zpracování analogových signálů – Výroba kmití s tranzistory MOSFET SM 103 a SM 104 – Krátké informace o integrovaných obvodech D 120 C a D 130 C – Systém telekomunikačních družic Intersputník – Anett, kazetový magnetofon s rozlišovacím přijímačem – Měřicí přístroje kategorie 19 (23), tiskárná naměřených hodnot S-3292.000 – Zkušenosti s kombinací „anett“ – Racionální realizace číslicových obvodů pomocí multiplexerů – Laboratorní generátor hodinových pulsů pro přístroje s obvody TTL – Tvoření cízi vstupy na kontaktních materiálech – Elektronicky posouvat čáze.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 18/1974

25 let vývoje a výroby zařízení pro směrové spoje v NDR – Určení optimální výšky antén směrových spojů – Vliv cizích vstavů na elektrické kontakty – Aktivní obvod pro propustkou 2. rádu s velmi nízkým mezním kmitočtem – Krátké informace o integrovaných obvodech D 140 C a D 150 C – Pro servis – Kmitočtová kompenzace operačního zesilovače A 109 C – Použití integrovaných čítačů D 192 C a D 193 C – Číslicový nasobič kmitočtu – Analogová nasobička s integrovaným rozdílovým zesilovačem IK 72.

Rádiotechnika (MLR), č. 11/1974

Integrovaná elektronika (23) – Zajímavá zapojení ze zahraničí – Elektronkový transceiver SSB Budapest '71 s výkonem 150 W – Mechanické upveření antén – CQ test – Zapojení pro amatéry-vysílače – Radioklub HA5KFV – Rubriky – Integrované obvody v TVP – TV servis – Obrazový záznam – Technologie integrovaných obvodů (6) – Stereo-fonický zesilovač 2 x 18 W – Měření s osciloskopem (15) – Mikrofonní zesilovače – Zapalování pro motory vozidel a tyristory – Rubriky.

Radioamator i krátkofalowiec (PLR), č. 10/1974

Radioastronomie – Monolitické integrované obvody (2) – Anténa pro pásmo UKV – Generátor záporných iontů – Zarizení pro barevnou hudbu s polovodiči – Zesilovač pro sluchátká – Zkušenosti integrovaných číslicových obvodů – Automat pro fotokomoru – TVP Rubin 707p pro barevnou televizi – Krystalové oscilátory s hradly SN7400N.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 8/1974

Několik zapojení s tranzistory pro mládež – Troj-papírsková obrazovka s maskou – Hybridský obvod pro potlačení AM v TVP – Obrazový zesilovač v TVP Osgovo – Systémy pro záznam obrazu a zvuku na gramofonovou desku – Tranzistorový tuner VKV FM – Nf zesilovač se směšovacím pultem AUDIOVAT 50 – Optoelektronické prvky v současných měřicích a číslicových zařízeních – Univerzální přístroj Tranzitest k opravám TVP – Lineární integrované obvody, stabilizátory napětí – Umělý dozvuk – Polovodičové paměti – Diody



LED jako regulátory napětí – Zajímavá zapojení – Reproduktory ze závodu v Blagoevgradu – Příklad zapojení AVC v amatérském přijímači pro KV.

Radioamatér (Jug.), č. 11/1974

Jakostní nf zesilovač s celkovým výkonem 300 W – Ví wattmetr a měřicí čítače stojatých vln – Programovaný elektronický klíč (4) – Přijímač s IO pro vyhledávací zařízení – Jednoduchý telefon – Charakteristiky elektroakustických měničů (1) – Lineární integrované obvody (3) – Ví číty (6) – Stabilizovaný zdroj ss napětí – Osvitník s IO – Nf zesilovač s TAA435 – Výrobní program závodu na výrobu součástek Iskra – Rubriky – Zprávy IARU.

Funktechnik (NSR), č. 13/1974

Sdělovací technika zítka – Berlinský seminář o kabelové televizi – Holografická paměť – Spectra Colorvision CCS, nový přístroj pro film 8 mm (2) – Odpor (Polyconductor) jako ochrana proti přeřízení výkonových tranzistorů v nf zesilovačích – Zajištění energií pro sdělovací družici Symfonie – Nový způsob indikace pro vicekanálové zvukové záznamy – Polovodičový plynový detektor – Použití IO v přijímačích AM pro místní příjem – Fotoelektronický otáčkoměr.

Funktechnik (NSR), č. 19/1974

Automatizační technika, doména elektroniky – PU 4E, magnetická pěnovka pro kvadrofonní desky CD-4 – Hi-Fi přenoska pro kvadrofonii Super M 422 – FERA 74, mezinárodní výstava rozhlasu v Curychu – Elektronické antény pro stereofonický příjem na VKV – Vysílači dipólu pro provoz na čtyřech kálech v pásmu vf – Měření pole na VKV – Jednoduchý voltměr s diodami LED – Konvertor pro pásmo 80 m – Elektronické stopky – Elektronická hudba bez tlačítek (3).

INZERCIE

První tučný rádec 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. Příslušnou částku poukážte na účet č. 300/036 SBCS Praha, správa 611 pro Vydavatelství MAGNET, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 13. v měsíci. Neopomítejte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřitelnější.

Upozornějme všechny zájemce o inzerci, aby nezapočali v objednávkách inzerce uvést své poštovní směrovací číslo.

PRODEJ

Hi-Fi mgf Uher Royal de Luxe s prisl. (22 000) 1 r, rádio Stradivari 3 (1700), stereo sluch. AKG K 60 (1500), 2 ks repro skříň 10 W sinus (1 500) mahagon, číslicové dutnávky (150), Dominik Malinov, Gogolova 16, 040 00 Košice.

Radio Opera, jako nové, jen spadlé lanko (300), Hi-Fi zesil. Z6W nedokončený (300). Zesil. 10 W (250), basové repro Ø 270 a výšce 100 mm, vše 350, elektrickou část magnetofonu B60 nová (400),

indikátor B60 (60), dvě výstupní trafa VT-2K, P-700 Ω, S-5 Ω (120), síťová trafa 9WN 663 17 V (70), ladící kondenzátor PN70505 a EK215240 (10), setrvačník Pluto (30), a různé elektronky levné. Petr Konečný, Kabátníkova 10, 612 00 Brno. Nový Hi-Fi zesilovač AZS311 stereo (2 800), bezvadný stav, v záruce. MUDr. F. Novomeský, Fakultní nemocnice, 036 59 Martin.

Talíř SG40, ložisko, kryci kotonu (350), kouř. kryt (50), mot. SMR300 (120). Jar. Doleček, Kostelní nám. 6, 350 01 Cheb.

2 ks reproskříň 180 osazení ART481 – ARV081 – ARO667 – ARO814. Povrch světlý dub, rozměry sektoru výšky 112 × 58 × 37 (2 700). Ing. P. Hromádka, Brněnská 270, 664 51 Sláparnice.

2 reprosloupy celk. 100 W (2 000) magnetofon B43 stereo 2 × 4,5 W (3 000). Bulička, 675 51 Jaroměřice n. R. 21.

Stereomgf. Philips N4404 (6 200), TW30G (1 550), nový mixpult (790), Echo a Nauen (400), TW100L + reproboxy s potahy (4 300), stereo-souprava 2 × 4 W (2 000), souč. TW50S (650), souč. TW30G (700), kond. 4 × 12 pF (90), 2 × 12 pF (50), AR 69–70 (90), různý mater. a liter. nebo vym. za PU120, tah. potenc., tranzistor, diaky, triaky atd. J. Krejsa, 561 81 Kunvald 356.

VKV díl + mf z T632A v chodu (585), repro skříň dle AR 9/72 + výsuvná šasi (295), kupují šasi z B4. J. Kunec, Fügnerova 1898, 440 01 Louň. Šasi NC140 – téměř nepoužité – v záruce za 900 Kčs. Přiležitost. J. Doležel, 679 06 Jedovnice 436, okr. Blansko.

Cuprexit 1,5 mm 70 × 60 cm tabule, 120 Kčs. Filip, Uhrova 14, 911 00 Trenčín.

Nový, nepoužívaný, Hi-Fi gramofon HC410 s magnetodynamickou vložkou VM2101, cena 2 200 Kčs. Tel. 53 18 19. Jiří Konečný, Újezd 35, 110 00 Praha 1.

Stereosíra ROS2-22 (1 m – 3,50) – max 100 m, chladící KC (5) – KF (10), knoflíky Transistiv (15) – 5 ks (60), RV12P2000 (10), ZM1020 (130), 1. jakost se zárukou 6 měs. MCI310P (450), MAA661 (90), TBA120S (118), 4BB105G (160), SFE10,7 MA– Murata (70), KF167, 173, 524, 525 (20, 19, 16, 18), KCS07, 8, 9 (8 11), BC107 (12), BC214C (40), KF404, 6, 7, 8, 17, 17B-C (16, 12, 11, 17, 19, 22), KFY34, 46 (15, 29), KFY16 spec. (35), KFY16, 18 (30, 39), KSY34=BSY34=BSX30 (8 35), KSY21, 62B, 63, 71, 81, (22, 17, 17, 27, 49), KU602 (29), OC26 (29), 3, 5NU74 (45, 50), 15NU70 (8 38) – h21B uvedeno u všech tr. Koupím KT505, osciloskop Křížík (nový) a dokumentaci Dolly 360, 361. J. Pecka, Kafkova 19/598, 160 00 Praha 6.

2N3055, BFR99 (p-n-p, fosc = 6,5 GHz) (150), BFR90 (100), 2N3866 (f_t = 700 MHz, P_{tot} = 5 W) (250), BF245B (80), BFR38 (50), BC307 p-n-p (30), Am. radiotech. 2 díly (90). J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

Kryšt. 60 kHz (150), UJT 2N6027 (40), MH7474 (80), 4GAZ51 (20), ekv. KA207 (10), BY159/50 (20), minirel 24 V (25), tyrist. USA 60 V 0,8 A (20). V. Uhliř, Na Parukářce 6, 130 00 Praha 3.

KOUPĚ

RX 1,5 až 30 MHz, EK10, R3, EZ6. Sl. Zelenka, 278 47 Kralupy n. Vlt. IV č. 181, okr. Mělník.

Vf výk. tranz. BLY21, 22 nebo pod., FET SN141, 142 apod. M. Soukup, Hradební 68, 261 01 Přibram 1.

Televizor Camping 25, 28 nebo Minivizor, v jakémkoliv stavu, i v vadnou obrazovkou. Milan Krčma, 570 01 Litomyšl, č. 739/8.

Staré radiopřijímače v dobrém stavu, i nehrájící do r. v. 1930, též veškeré staré plátny radiopřijímačů vydaných něm., angl., česky. J. Másek, 5. května 1460, 440 01 Louň.

Kotek: Čs. rozhlasové a televizní přijímače č. II. Dobře zaplatím. J. Červený, 373 35 H. Stropnice 5. Kvalitní síťový zdroj a lineár pro Petr-103. Cena nerozhoduje. MUDr. A. Skřivánek, ul. Kosmonautů 686, 268 01 Horovice, okr. Beroun.

Zdroj RM31, ponuknité. Milan Horváth, Puškinova 21, 945 01 Komárno.

Vrák mgf B43, 44, B444. J. Celba Spartakiádní 5, bl. II/337, 160 17 Praha 6.

Funktechnik č. 20/1973 (nutně). J. Boháč, Lenin-gradská 1550, 547 01 Náchod.

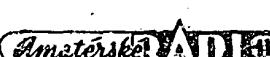
Kompletní RC souprava – cena, popis. J. Pagáč, Svinářov 78, 273 05 okr. Kladno.

VÝMĚNA

Různá silová relé (15–25) dle RK 4/74. Nepočítat MP120–100 μA výměním za MP80. H. Hašim, Špitálka 39, 602 00 Brno.

Radio Selena za kazet. magnetofon nebo Pluto nebo prodám (1 300). J. Vojtela, Měsice 264, 391 56 Tábor.

AR roč. 69/70/71/72/73. RK 12 sešitů, seznam zašlu. Za RX na amatérská pásmá nebo jinou proti-hodnotu. Např. mgf. Start, měřicí přístroje a pod., případný rozdíl doplatím. Jan Šopík, 687 55 Bystrice p. Lopeníkem č. 304, okr. Uherské Hradiště.

1 75  39

CHCETE JE UDRŽET PŘI ŽIVOTĚ? POMŮŽEME VÁM!



Nabízíme vám některé jednoúčelové náhradní díly ke starším typům televizorů, radiopřijímačů, gramofonů, magnetofonů a zesilovačů.

K TELEVIZORŮM

Mánes, Akvarel, Astra, Narcis, Marold, Ametyst, Oravan, Lotos, Camelie, Azurit, Carmen, Diamant, Korund, Jantar, Ametyst Sektor, Standard, Luneta, Pallas, Mimosa, Marina, Anabela, Orchidea.

K SÍŤOVÝM RADIOPŘIJÍMAČŮM

Trio, Popular, Choral, Rondo, Filharmonie, Kantáta, Kvar-teto, Hymnus, Festival, Variáce, Allegro, Copelia, Sonatina, Junior, Tenor, Melodia, Poem, Gavota, Liberta, Echo, Barcarola, Sputník, Dunaj, Dunajec, Echo Stereo, Koncert Stereo, Jubilant, Sonata, Aida, Teslaton, Nocturno, Barytón, Capella.

K AUTORÁDIŮM

Orlik, Standard, Luxus

K TRANZISTOROVÝM RADIOPŘIJÍMAČŮM

T 58, T 60, Doris, T 61, Perla, Akcent, Zuzana, Havana, Dana, Iris, Twist.

KE GRAMOFONŮM

H 17, H 21, ND 51 poloautomat, MD 1 automat, H 20.1., HC 302, GE 080.

K MAGNETOFONŮM A DIKTAFONŮM

Sonet, Sonet Duo, Start, B 3, Blues, diktafon Korespondent.

K ZESILOVAČI

AKZ 101

Vyberte si včas, aby vás nepředešli jiní! Náhradní díly můžete obdržet též poštou na dobírku, napříštěte-li si Zásilkové služby TESLA - Moravská 92, sm. č. 688 19 UHERSKÝ BROD, nebo navštívte-li osobně tyto značkové prodejny TESLA: Praha 1, Martinská 3; Brno, Františkánská 7; Ostrava, Gottwaldova 10; Bratislava, Borodáčova 96.

TESLA obchodní podnik

RADIOAMATÉŘI - OPRAVÁŘI příručky, na které čekáte...

Geryk: AMATÉRSKÁ TECHNIKA SSB

Publikace podává ucelený přehled o možnostech radioamatérského provozu se signálem o jednom postranním pásmu. Vedle teoretického rozboru problému podává i konstrukční návrhy na stavbu zařízení SSB z dostupných materiálů. Cena 25,50 Kčs.

Donát: PŘÍRUČKA RADIOAMATÉRA I.-II.

První díl publikace se zabývá radio-přístroji o všech vlnových rozsazích a magnetofony. Seznamuje čtenáře s jejich koncepcí, technickým provedením a učí dosahovat optimálních výkonů. Druhý díl seznamuje čtenáře s televizní technikou z oboru černobílé a barevné televize. Patřičná část publikace je věnována matematické analogii složitých fyzikálních problémů a dále se zabývá popisem všech známých televizních systémů. Dva díly, cena 50 Kčs.

Jakubatschk: PŘÍRUČKA PRO AMATÉRY ELEKTRONIKY

Po stručném vysvětlení vlastností klasických i nových součástek pro elektroniku podává návody na stavbu elektronických přístrojů pro nejrůznější účely: přístroje ovládané světlem, signální, za-

bezpečovací, řídící a regulační přístroje pro drobnou automatiku, pro ovládání na dálku, kybernetické modely, měniče, přístroje pro amatérské vysílání, měřící zařízení aj. Druhé vydání, cena 29 Kčs.

Dvořáček a kol.: KURS RADIOTECHNIKY

Seznamuje se základními vlastnostmi radiotechnických součástek a obvodů, probírá činnost a návrhy elektronických přístrojů a jejich použití v radiových vysílačích a přijímačích. Cena 46 Kčs.

Český: BAREVNÁ TELEVIZE JASNĚ A JEDNODUŠE

Zabývá se barevnou televizí se zaměřením na provoz televizních přijímačů v domácnosti. Je určena širokému okruhu čtenářů, zájemců o pokrok na tomto úseku techniky a především těm, kteří si hodlají pořídit barevný televizor. Cena 17 Kčs.

Novák: SLABIČÁŘ RADIOMATÉRA

Seznamuje s praktickou radioamatérskou činností a se základy radiotechniky. Popisuje potřebné pracovní nářadí, pracovní postupy a používané materiály, obsahuje podrobné návody na stavbu základních měřicích přístrojů, pomůcek

a dvou tranzistorových přijímačů s přímým zesílením. Druhé vydání, cena 24 Kčs.

Syrovátko: ZAPOJENÍ S INTEGROVANÝMI OBVODY

Obsahuje návody na použití integrovaných obvodů v nejrůznějších oblastech sdělovací techniky a elektroniky. Všechna zapojení jsou vyzkoušena a jsou uvedeny podrobné údaje součástek. Cena 33 Kčs.

Meluzin: MALÁ RADIOTECHNICKÁ PŘÍRUČKA

Obsahuje základní poučky a definice technických veličin a jejich jednotek, vzorce, diagramy a výpočty hodnot běžných radiosoučástek, důležité konstanty a technické údaje v tabulkách radiotechnického materiálu a výrobky TESLA s příslušnými značkami a schématy. Slovensky. Cena 25 Kčs.

Wojciechowski: AMATÉRSKÉ ELEKTRONICKÉ MODELY

Obsahuje praktické návody a schémata na amatérské zhotovení elektronických modelů. Popisuje malé elektronické laboratoře, schémata radiopřijímačů, magnetofonů a zesilovačů, zabývá se elektronikou a automatikou, elektronikou při práci fotoamatéra a filmáře, hudebními elektrickými nástroji, kybernetickými modely, telemechanickými modely apod. Slovensky. Cena 35 Kčs.

Uvedené příručky vydou v průběhu letošního roku. Objednejte a zajistěte si je již dnes na adresě: